

CARLOS GUILHERME COSTA MIELKE

**Estudo comparado da morfologia externa de  
*Zaretis itys itylus* (Westwood, 1850) e  
*Agrias claudina claudianus* Staudinger, [1885]  
(LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE: CHARAXINAE)**


Tese apresentada à Coordenação do Curso  
de Pós-Graduação em Ciências Biológicas,  
Área de Concentração em Entomologia, da  
Universidade Federal do Paraná, para a  
obtenção do título de Mestre em Ciências  
Biológicas.

CURITIBA  
1999

Estudo comparado da morfologia externa de  
*Zaretis itys itylus* (Westwood, 1850) e  
*Agrias claudina claudianus* Staudinger, [1885]  
(LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE: CHARAXINAE)

Carlos Guilherme Costa Mielke

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, da Universidade Federal do Paraná, pela banca examinadora:




---

Prof. Dr. Olaf Hermann Hendrik Mielke  
(orientador)

---

Prof. Dr. Manoel Martins Dias - Examinador



---

Prof.ª Dr.ª Mirna Martins Casagrande - Examinadora

Curitiba, agosto de 1999

Dedico

À minha mãe Eliana (*in memorian*), ao  
meu pai e orientador Olaf, as minhas  
irmãs Elisa e Erica, ao meu irmão  
Eduardo

À Elyana pelo apoio, incentivo e  
compreensão...

## Agradecimentos

Ao orientador Prof. Dr. Olaf Hermann Hendrik Mielke pela sugestão do tema e orientação, bem como pela bibliografia emprestada imprescindível para a realização deste trabalho. Ainda por sua paciência e compreensão dos fatos no transcorrer do tempo.

À co-orientadora Prof. Dra. Mirna Martins Casagrande pelas sugestões e apoio, e ainda, pela cessão de material bibliográfico.

Ao amigos Sr. Ivo Rank pela coleta e cessão de parte do material utilizado e ao Sr. Herbert Willy Miers que além da coleta e cessão de material, doou de sua coleção a única fêmea de *Agrias claudina claudianus* Staudinger, [1885] dissecada neste trabalho.

Ao amigo Sr. Thierry Porion pelo envio de exemplares de Charaxinae da região Paleártica.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação, nas pessoas da Profa. Dra. Sônia Maria N. Lazzari e ao Prof. Dr. Cláudio José Barros de Carvalho.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação e colegas de mestrado José Araújo Duarte Júnior, Marcelo Duarte da Silva, Márcio Copascheski e Renato de Moura Corrêa pelo apoio e momentos de descontração.

Aos integrantes do Grupo Tibagi, Bernard W. Bouwman, Cornélio F. de Geus, Gerbert Bouwman, Hendrik Barkema, Hilda M. Rabbers de Geus, Jean L. Bouwman, Marco Antonio F. de Souza, Ricardo A. Bouwman, Ricardo J. G. de Geus e Willem B. Bouwman pelo apoio, compreensão e por permitirem meu afastamento das atividades profissionais.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de estudos na fase inicial do curso.

## RESUMO

Realizou-se um estudo pormenorizado da morfologia externa de duas espécies de Charaxinae (Nymphalidae): *Zaretis itys itylus* (Westwood, 1850) e *Agrias claudina claudianus* Staudinger, [1885] para subsidiar a caracterização dessa subfamília. Observou-se ainda, outros sete gêneros: *Archaeoprepona* Fruhstorfer, [1916], *Memphis* Hübner, [1819], *Charaxes* Oschenheimer, 1816, *Consul* Hübner, [1807], *Hypna* Hübner, [1819], *Prepona* Boisduval, [1836] e *Siderone* Hübner, [1823]. A subfamília é caracterizada pela presença de parapatágios esclerotinizados, pelas veias R<sub>4</sub> e R<sub>5</sub> muito maiores que o seu ramo comum, com R<sub>4</sub> curvada para baixo, e pelo vértice pronunciado em forma de W, sendo os dois lóbulos laterais do W, às vezes, reduzidos, assim distinguindo-se das demais subfamílias de Nymphalidae. *Agrias* Doubleday, 1844 distingue-se de *Prepona* Boisduval, [1836] pela presença da placa glandular no segundo segmento abdominal; no terceiro segmento a placa está presente em ambos os gêneros. Uma depressão, em forma de orifício e sem função identificada, foi verificada na base das metacoxas nas espécies estudadas, também está presente em outros Nymphalidae: *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758) - Danainae, *Caligo brasiliensis* (C. felder, 1862) - Brassolinae, *Methona themisto* (Hübner, 1818) - Ithomiinae e *Doxocopa laurentia* (Godart, [1824]) - Apaturinae.

## ABSTRACT

Two species of Charaxinae (Nymphalidae), *Zaretis itys itylus* (Westwood, 1850) and *Agrias claudina claudianus* Staudinger, [1885], were subjected to a detailed study of external morphology. Representatives of a further seven genera, *Archaeoprepona* Fruhstorfer, [1916], *Memphis* Hübner, [1819], *Charaxes* Oschenheimer, 1816, *Consul* Hübner, [1807], *Hypna* Hübner, [1819], *Prepona* Boisduval, [1836] and *Siderone* Hübner, [1823]. The subfamily is defined by the presence of sclerotized parapatagium, by having veins R<sub>4</sub> and R<sub>5</sub> much longer than their common stalk, with vein R<sub>4</sub> curving downwards at its termination, and by the vertex well developed and W-shaped, with the lateral lobes sometimes reduced, differing from others subfamilies of Nymphalidae. *Agrias* Doubleday, 1844 differs from *Prepona* Boisduval, [1836] by the presence of glandular plates in the second abdominal segment; at the third segment that plate is found in both genera. A depression, orifice-shaped and function not identified, was found at the basis of hindcoxa, also present in others Nymphalidae: *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758) - Danainae, *Caligo brasiliensis* (C. felder, 1862) - Brassolinae, *Methona themisto* (Hübner, 1818) - Ithomiinae and *Doxocopa laurentia* (Godart, [1824]) - Apaturinae.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS .....iv

RESUMO.....vi

ABSTRACT..... vii

SUMÁRIO ..... viii

LISTA DE FIGURAS .....x

1. INTRODUÇÃO..... 1

2. MATERIAL E MÉTODOS..... 6

3. RESULTADOS..... 9

    3.1. Considerações sobre a terminologia..... 9

        3.1.1. Considerações gerais ..... 9

        3.1.2. Cabeça .....10

        3.1.3. Cerviz .....13

        3.1.4. Tórax .....13

            3.1.4.1. Protórax .....13

            3.1.4.2. Mesotórax .....14

            3.1.4.3. Metatórax.....19

            3.1.4.4. Escleritos axilares.....20

            3.1.4.5. Pernas .....21

        3.1.5. Abdome.....22

    3.2. *Zaretis itys itylus* .....23

        3.2.1. Cabeça.....23



3.2.1.1. Apêndices cefálicos .....	27
3.2.2. Cerviz.....	28
3.2.3. Tórax.....	29
3.2.3.1. Protórax .....	29
3.2.3.2. Mesotórax .....	30
3.2.3.3. Metatórax.....	33
3.2.3.4. Asas e escleritos axilares .....	35
3.2.3.5. Pernas .....	37
3.2.4. Abdome.....	38
3.3. <i>Agrias claudina claudianus</i> .....	43
3.3.1. Cabeça.....	43
3.3.1.1. Apêndices cefálicos.....	47
3.3.2. Cerviz.....	48
3.3.3. Tórax.....	49
3.3.3.1. Protórax .....	49
3.3.3.2. Mesotórax .....	50
3.3.3.3. Metatórax.....	53
3.3.3.4. Asas e escleritos axilares .....	55
3.3.3.5. Pernas .....	57
3.3.4. Abdome.....	58
3.4. Comparação morfológica .....	63
3.5. Considerações sobre os Charaxinae .....	68
4. CONCLUSÃO .....	69
5. BIBLIOGRAFIA .....	70

## LISTA DE FIGURAS

Figs. 1 - 2. <i>Zaretis itys itylus</i> . Macho: (1) vista dorsal, (2) vista ventral .....	75
Figs. 3 - 4. <i>Zaretis itys itylus</i> . Fêmea: (3) vista dorsal, (4) vista ventral.....	76
Figs. 5 - 6. <i>Zaretis itys itylus</i> . Cabeça: (5) vista anterior, (6) vista dorsal.....	77
Figs. 7 - 8. <i>Zaretis itys itylus</i> . Cabeça: (7) vista ventral, (8) vista posterior .....	78
Fig. 9. <i>Zaretis itys itylus</i> . Cabeça: vista lateral .....	79
Figs. 10 - 11. <i>Zaretis itys itylus</i> . Antena direita: (10) vista lateral externa, (11) vista lateral interna.....	80
Figs. 12 - 14. <i>Zaretis itys itylus</i> . Palpo labial direito: (12) vista lateral externa, (13) vista lateral interna; cerviz: (14) vista lateral.....	81
Fig. 15. <i>Zaretis itys itylus</i> . Tórax: vista dorsal .....	82
Fig. 16a. <i>Zaretis itys itylus</i> . Tórax: vista lateral .....	83
Fig. 16b. <i>Zaretis itys itylus</i> . Tórax: vista lateral .....	84
Fig. 17. <i>Zaretis itys itylus</i> . Tórax: vista ventral.....	85
Figs. 18 - 19. <i>Zaretis itys itylus</i> . Metatórax: (18) vista posterior; tégula: (19) vista lateral	86
Figs. 20 - 21. <i>Zaretis itys itylus</i> . Asa do macho: (20) anterior, (21) posterior .....	87
Figs. 22 - 23. <i>Zaretis itys itylus</i> . Asa do fêmea: (22) anterior, (23) posterior .....	88
Fig. 24. <i>Zaretis itys itylus</i> . Escleritos axilares: vista dorsal .....	89
Figs. 25 - 28. <i>Zaretis itys itylus</i> . Perna do macho: (25) anterior, (26) mesotorácica, (27) metatorácica; perna anterior da fêmea: (28) .....	90
Figs. 29 - 30. <i>Zaretis itys itylus</i> . Distitarso: (29) vista lateral, (30) vista ventral .....	91
Fig. 31. <i>Zaretis itys itylus</i> . Abdome do macho: vista lateral .....	92

Figs. 32 - 33. <i>Zaretis itys itylus</i> . Porção anterior do abdome do macho: (32) vista dorsal, (33) vista ventral .....	93
Fig. 34. <i>Zaretis itys itylus</i> . Abdome da fêmea: vista lateral .....	94
Figs. 35 - 36. <i>Zaretis itys itylus</i> . Porção anterior do abdome da fêmea: (35) vista dorsal, (36) vista ventral .....	95
Figs. 37 - 38. <i>Zaretis itys itylus</i> . Genitália do macho: (37) vista lateral, (38) vista posterior .....	96
Figs. 39 - 41. <i>Zaretis itys itylus</i> . Genitália do macho: (39) vista dorsal; valva: (40) vista lateral externa, (41) vista lateral interna .....	97
Figs. 42 - 44. <i>Zaretis itys itylus</i> . Edeago: (42) vista lateral externa, (43) vista lateral interna, (44) vista dorsal.....	98
Fig. 45. <i>Zaretis itys itylus</i> . Genitália da fêmea: vista lateral .....	99
Fig. 46. <i>Zaretis itys itylus</i> . Genitália da fêmea: vista ventral .....	100
Figs. 47 - 48. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Macho: (47) vista dorsal, (48) vista ventral...	101
Figs. 49 - 50. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Fêmea: (49) vista dorsal, (50) vista ventral ...	102
Figs. 51 - 52. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Cabeça: (51) vista anterior, (52) vista dorsal.	103
Figs. 53 - 54. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Cabeça: (53) vista ventral, (54) vista posterior .....	104
Fig. 55. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Cabeça: vista lateral .....	105
Figs. 56 - 57. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Antena direita: (56) vista lateral externa, (57) vista lateral interna .....	106
Figs. 58 - 60. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Palpo labial: (58) vista lateral externa, (59) vista lateral interna; cerviz: (60) vista lateral.....	107
Fig. 61. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Tórax: vista dorsal .....	108
Fig. 62a. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Tórax: vista lateral .....	109

Fig. 62b. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Tórax: vista lateral .....	110
Fig. 63. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Tórax: vista ventral .....	111
Figs. 64 - 65. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Metatórax: (64) vista posterior; tégula: (65) vista lateral .....	112
Figs. 66 - 67. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Asa do macho: (66) anterior, (67) posterior ..	113
Figs. 68 - 69. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Asa do fêmea: (68) anterior, (69) posterior ...	114
Fig. 70. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Escleritos axilares: vista dorsal .....	115
Figs. 71 - 74. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Perna do macho: (71) anterior, (72) mesotorácica, (73) metatorácia; perna anterior da fêmea: (74) .....	116
Figs. 75 - 76. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Distitarso: (75) vista lateral, (76) vista ventral .....	117
Fig. 77. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Abdome do macho: vista lateral .....	118
Figs. 78 - 79. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Porção anterior do abdome do macho: (78) vista dorsal, (79) vista ventral .....	119
Fig. 80. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Abdome da fêmea: vista lateral .....	120
Figs. 81 - 82. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Porção anterior do abdome da fêmea: (81) vista dorsal, (82) vista ventral .....	121
Figs. 83 - 84. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Genitália do macho: (83) vista lateral, (84) vista posterior .....	122
Figs. 85 - 87. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Genitália do macho: (85) vista dorsal; valva: (86) vista lateral externa, (87) vista lateral interna .....	123
Figs. 88 - 90. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Edeago: (88) vista lateral externa, (89) vista lateral interna, (90) vista dorsal .....	124
Fig. 91. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Genitália da fêmea: vista lateral .....	125
Fig. 92. <i>Agrias claudina claudianus</i> . Genitália da fêmea: vista ventral .....	126

# 1. Introdução

Nymphalidae é uma família de Lepidoptera composta por cerca de 6.000 espécies (ACKERY 1984). Desta quantidade são conhecidas de 300 a 400 espécies de Charaxinae (ACKERY 1984), sendo cerca de 108 neotropicais. Junto com as espécies de *Ornithoptera* Boisduval, [1832] e *Troides* Hübner, [1819] (Lepidoptera: Papilionidae), algumas espécies de Charaxinae, representadas principalmente pelos gêneros *Agrias* Doubleday, 1844 e *Prepona* Boisduval, [1836], são consideradas as mais belas e raras.

A ocorrência deste grupo no mundo está praticamente restrita à região entre os trópicos, sendo que o aparecimento em latitudes mais altas, climas temperados, é raro. A maior parte dos gêneros está na Região Neotropical com poucos de ocorrência nas Regiões Oriental, Oceania, Paleártica e Etiópica.

Com um corpo robusto, de tórax pronunciado e abdome relativamente pequeno, os Charaxinae mostram-se normalmente com voo rápido, muitas vezes, nas copas das árvores, e são de difícil visualização na natureza, entretanto, esta pode ser facilitada através do uso de iscas, como frutas e animais em decomposição, fezes, urina e suor. Costumam retornar ao mesmo local de alimentação, assim como ao seu território, muitas vezes, pontuais (RYDON 1971), seja em clareiras ou topo de morros. Tais comportamentos são verificados nas espécies brasileiras.

A subfamília Charaxinae foi elevada ao status de família por DOHERTY (1886), baseando-se em cinco espécies de borboletas provenientes da Índia. RYDON (1971)

trata deste assunto com muita propriedade, faz uma grande discussão da evolução do grupo e, por fim, propõe após a revisão sistemática, uma nova classificação baseada em caracteres levantados por ele e outros autores (EHRlich 1958a; COMSTOCK 1961). Vale citar que este autor considera Charaxinae ao mesmo nível de Nymphalidae, portanto como família, sendo ambas pertencentes à Nymphaloidea. Menciona que seria razoável seguir outros autores que mantêm as subfamílias de EHRlich (1958b) com status de família.

EHRlich (1958b) relata que Charaxinae é o único grupo dentro de Nymphalidae que possui parapatágios esclerotinizados, caracterizando desta forma uma apomorfia; menciona também que este grupo caracteriza-se por apresentar a célula discoidal posterior fechada por uma veia não tubular. RYDON (1971) diferencia Charaxinae dos demais Nymphalidae por apresentarem  $R_4$  e  $R_5$  muito maiores que o seu ramo comum, com a veia  $R_4$  mostrando-se curvada para baixo na proximidade do seu término que pode ser no ápice, na margem costal ou margem externa da asa. ACKERY (1984), além da célula discoidal posterior e dos parapatágios esclerotinizados, destaca a presença do anepisterno II como um esclerito distinto e do pré-pecto desenvolvido.

Considerando os seguintes caracteres: presença de cerdas nos olhos, coloração da porção terminal das antenas, formato do palpo labial e o comprimento de seus artículos, formato da asas, margem interna da asa posterior, veia costal serrilhada ou não, venação alar, célula discoidal aberta na asa posterior, escamas triangulares especializadas junto à veia 1A, presença de escamas odoríferas nas asas posteriores, comprimento dos artículos das pernas, espinhos presentes na tíbia e tarso, comprimento

do edeago em relação ao abdome, formato da juxta e a largura da projeção dorsal do saco, RYDON (1971) propõe a classificação relatada abaixo:

**Família:** Charaxidae

**Subfamília:** Pallinae

**Tribo:** Pallini (gênero tipo: *Palla* Hübner, [1819])

**Subfamília:** Euxanthinae (gênero tipo: *Euxanthe* Hübner, [1819])

**Subfamília:** Charaxinae (gênero tipo: *Charaxes* Ochsenheimer, 1816)

**Subfamília:** Anaeinae

**Tribos:** Hypnini (gênero tipo: *Hypna* Hübner, [1819])  
Anaeini (gênero tipo: *Anaea* Hübner, [1819])  
Polygraphini (gênero tipo: *Polygrapha* Staudinger, [1887])  
Consulini (gênero tipo: *Consul* Hübner, [1807])  
Cymatogrammini (gênero tipo: *Cymatogramma* Doubleday, [1849])  
Foutaineini (gênero tipo: *Fountainea* Rydon, 1971)  
Memphidini (gênero tipo: *Memphis* Hübner, [1819])

**Subfamília:** Zaretidinae

**Tribos:** Coenophlebiini (gênero tipo: *Coenophlebia* C. Felder & R. Felder, 1862)  
Zaretidini (gênero tipo: *Zaretis* Hübner, [1819])  
Sideronini (gênero tipo: *Siderone* Hübner, [1823])

**Subfamília:** Preponinae

**Tribos:** Anaeomorphini (gênero tipo: *Anaeomorpha* Rothschild, 1894)  
Noreppini (gênero tipo: *Noreppa* Rydon, 1971)  
Archaeopreponini (gênero tipo: *Archaeoprepona* Frushtorfer, [1916])  
Preponini

**Subtribos:** Preponina (gênero tipo: *Prepona* Boisduval, [1836])  
Agriasina (gênero tipo: *Agrias* Doubleday, 1844)

**Subfamília:** Prothoinae

**Tribos:** Agatasini (gênero tipo: *Agatasa* Moore, [1899])  
Prothoini (gênero tipo: *Prothoe* Moore, [1899])

A filogenia de Nymphalidae é muito confusa na literatura. No presente trabalho adota-se a classificação de HARVEY (1991) que segue a mesma linha de RYDON (1971), porém rebaixa os Charaxidae para subfamília de Nymphalidae e suas subfamílias para o status de tribo, com exceção de Zaretidinae e Anaeinae que passam a ser consideradas como subtribos de Anaeini. A classificação de HARVEY (1991) é a seguinte:

**Família:** Nymphalidae

**Subfamília:** Charaxinae

**Tribo:** Charaxini

**gêneros:** *Polyura* Billberg, 1820, *Murwareda* Moore, [1896], *Charaxes* Ochsenheimer, 1816, *Haridra* Moore, [1880], *Zingha* Hemming, 1939, *Stonehamia* Cowan, 1968, *Eriboea* Hübner, [1819]

**Tribo:** Euxanthini

**gêneros:** *Euxanthe* Hübner, [1819], *Godartia* Lucas, 1843

**Tribo:** Pallini

**gênero:** *Palla* Hübner, [1819]

**Tribo:** Prothoini

**gêneros:** *Agatasa* Moore, [1899], *Prothoe* Moore, [1899]

**Tribo:** Preponini

**gêneros:** *Anaeomorpha* Rothschild, 1894, *Noreppa* Rydon, 1971, *Archaeoprepona* Frushtorfer, [1916], *Prepona* Boisduval, [1836], *Agrias* Doubleday, 1844

**Tribo:** Anaeini

**Subtribo:** Zaretiditi

**gêneros:** *Coenophlebia* Felder & Felder, 1862, *Zaretas* (*sic*) Hübner, [1819], *Siderone* Hübner, [1823]

**Subtribo:** Anaeiti

**gêneros:** *Hypna* Hübner, [1819], *Anaea* Hübner, [1819], *Polygrapha* Staudinger, [1887], *Consul* Hübner, [1807], *Cymatogramma* Doubleday, [1849], *Fountainea* Rydon, 1971, *Memphis* Hübner, [1819]



Os principais trabalhos sobre a morfologia de Nymphalidae, incluindo cabeça, tórax e abdome, tratam apenas de três subfamílias: Danainae (EHRLICH, 1958a), Brassolinae (CASAGRANDE, 1979b, c, d) e Morphinae (BILOTTA, 1993, 1995a, b). Com intuito de uma melhor compreensão desta família apresenta-se um estudo pormenorizado da morfologia externa de duas espécies de Charaxinae: *Zaretis itys itylus* (Westwood, 1850) e *Agrias claudina claudianus* Staudinger, [1885]. Procurou-se exemplares de tribos diferentes considerando a disponibilidade de material. Além dos dois gêneros analisados, outros seis dentre os 15 neotropicais (*Archaeoprepona*, *Prepona*, *Siderone*, *Hypna*, *Consul*, *Memphis*) e um do velho mundo (*Charaxes*) foram observados para considerações sobre apomorfias.

## 2. Material e Métodos

Os exemplares de *Zaretis itys itylus* (Westwood, 1850) e *Agrias claudina claudianus* Staudinger, [1885] foram obtidos através de coletas com rede entomológica e de criações em cativeiro no município de Joinville, Santa Catarina. Em ambos os casos, os insetos foram mortos com auxílio de vidro letal. Tal procedimento fez-se necessário para que as estruturas se mantivessem intactas desde a coleta até o manuseio em laboratório, evitando assim qualquer pressão sobre o corpo do inseto. Quando os espécimens provieram de cativeiro, esperou-se de três a quatro dias para que as estruturas atingissem esclerotinização adequada. Ao todo foram dissecados dez machos e duas fêmeas de *Zaretis* e cinco machos e uma fêmea de *Agrias*.

As asas foram removidas com auxílio de pinças e tesoura. Com o uso de Becker e tubo de ensaio, o corpo com seus apêndices foram levados ao fogo em banho-maria em solução de hidróxido de potássio (KOH) a 10% até o amolecimento dos tecidos e clarificação do exoesqueleto. Removeu-se o excesso de hidróxido de potássio com água destilada em placa de Petri e fez-se a remoção das escamas que cobrem o corpo. Algumas vezes realizou-se uma remoção prévia das escamas antes da fervura no KOH.

Fez-se uso de alguns tratamentos especiais, como o de hipoclorito de sódio ( $\text{Na}_2\text{ClOH}$ ) para clarificação das estruturas com forte esclerotinização como a região dorsal da cabeça e outras no tórax, além do uso indispensável deste agente na diafanização das asas, previamente imersas em álcool etílico comercial para a remoção de gordura. Para as estruturas membranosas ou pouco esclerotinizadas, presentes

principalmente no primeiro segmento abdominal e nas genitálias masculina e feminina, usou-se mercúrio cromo diluído em água, em porções iguais, como corante.

Uma vez preparada, a peça foi totalmente imersa em água numa placa de Petri que continha cera ou parafina no fundo, onde foi fixada com ajuda de alguns alfinetes, e então, desenhada. Os desenhos foram feitos com auxílio de câmara clara acoplada ao um microscópio estereoscópico Zeiss. Usou-se a técnica do rebatimento para desenhos de estruturas com simetria bilateral com o uso de papel vegetal. Para uma melhor visualização e interpretação volumétrica das estruturas convencionou-se o uso do pontilhado para as estruturas esclerotinizadas, branco para as porções membranosas e preto para as cavidades.

O trabalho iniciou-se com a cabeça, já separada do restante do corpo. Retirou-se o olho composto direito para facilitar a remoção dos tecidos internos com uma pinça de ponta fina.

Em razão da complexidade das estruturas torácicas, o tórax foi dividido em duas partes através de um corte longitudinal à altura dos escleritos alares. Assim separou-se as porções dorsal e ventral. Em outro exemplar fez-se um corte sagital na porção mediana para a visualização lateral.

O abdome foi observado apenas com a remoção das escamas, assim como as genitálias masculina e feminina.

A descrição das duas espécies está baseada em exemplares macho, no entanto, as diferenças verificadas na fêmea são mencionadas no texto.

Todas as escalas apresentadas nas figuras representam um milímetro com exceção das asas das duas espécies que representam um centímetro e dos adultos que estão figurados em tamanho natural.

### 3. Resultados

#### 3.1. Considerações sobre a terminologia

A terminologia empregada no presente estudo segue, principalmente, àquela adotada por EHRLICH (1958a) no trabalho sobre a morfologia de *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758). No entanto, encontra-se divergências na literatura quanto à nomenclatura de certas estruturas, e além disto, alguns trabalhos posteriores àquele foram publicados, trazendo novos conceitos. Por estes motivos, discute-se a seguir alguns aspectos da terminologia.

##### 3.1.1. Considerações gerais

SORENSEN (1980) informa que o termo sutura tem sido empregado de forma errônea, considerando que a origem da maioria das linhas é incerta, e adota o termo sulco. SNODGRASS (1960) menciona que sutura deve ser reservado para linhas que representam a fusão de dois escleritos, o que é confirmado por MATSUDA (1965). SCOBLE (1992) concorda com o uso do termo sulco para as estruturas presentes na cabeça e diz que há uma concordância geral quanto à homologia do termo dentro de Lepidoptera e de outras ordens, no entanto, utiliza o termo sutura para estas estruturas presentes no tórax. MADDEN (1944) escreve que a cabeça é estruturalmente simples com poucos escleritos. MATSUDA (1965) comenta que a cabeça é dividida em áreas e SCOBLE (1992) complementa que estas não podem ser definidas precisamente em termos de desenvolvimento, sendo usadas apenas como referências pelos lepidopterólogos. As definições de sulco e sutura são distintas, portanto, as estruturas

desta natureza devem estar enquadradas em um destes conceitos em função de sua origem. Como há distorções na literatura e falta de clareza quanto à formação destas adota-se a terminologia de EHRLICH (1958a).

### 3.1.2. Cabeça

Para MADDEN (1944), no estudo sobre *Manduca sexta* (Linnaeus, 1763), a sutura frontal separa o frontoclípeo e o vértice. MICHENER (1952), EHRLICH (1958a), SORENSEN (1980), CASAGRANDE (1979b) e BILOTTA (1993) mencionam tal sutura como sutura transfrontal. Por haver concordância com a maioria dos autores mantém-se o termo empregado no texto base.

MADDEN (1944), seguindo SNODGRASS (1935), cita a presença do esclerito ocular, separado do frontoclípeo pela sutura ocular. Tal terminologia é seguida por CASAGRANDE (1979b) em *Caligo beltrao* (Illiger, 1802) (Nymphalidae: Brassolinae) e BILOTTA (1993) em sete espécies de Morphinae: Nymphalidae. SORENSEN (1980), trabalhando com *Glaucopsyche lygdamus* (Doubleday, 1842) (Lycaenidae), discorda disto por haver dúvidas quanto a homologia destas estruturas em Papilionoidea e aquelas definidas por SNODGRASS (1935) e segue EHRLICH (1958a). Ainda complementa dizendo que há pelo menos três variações no conjunto área paraocular e sulco láterofacial; *Zaretis* e *Agrias* estariam enquadradas no tipo III, onde a sutura láterofacial encontra-se em duas porções: a primeira que corre paralela a margem interna do olho composto e a segunda presente entre a fôvea tentorial anterior e a sutura clipeolabral.

MADDEN (1944), CASAGRANDE (1979b) e BILOTTA (1993) descrevem que entre a fôvea tentorial anterior e a sutura clipeolabral situa-se a sutura subgenal, separando o frontoclípeo da área subgenal. Para EHRLICH (1958a) a sutura láterofacial estende-se desde a margem ventral do alvéolo antenal até a porção látero-dorsal do labro, contendo a fôvea tentorial anterior e indicando que a sutura clipeolabral estaria em continuação à sutura láterofacial. SORENSEN (1980) atribui à porção entre a fôvea tentorial anterior e a sutura clipeolabral o nome de seção clipeogenal da sutura láterofacial. Neste trabalho são usados os termos: área paraocular, sutura láterofacial e seção clipeogenal da sutura láterofacial.

A definição do quetosema demanda maiores estudos, tanto EHRLICH (1958a) quanto SORENSEN (1980) referem-se às áreas sensitivas próximas ao vértice, no entanto, não as definem como tal por duvidarem da homologia com o órgão encontrado por JORDAN (1923). Utiliza-se aqui o termo quetosema, embora a homologia permaneça questionada.

O esclerito antenal é citado por MADDEN (1944), CASAGRANDE (1979b) e BILOTTA (1993). SORENSEN (1980) cita a presença do sulco circunantenal ao redor da base das antenas e ainda cria o termo projeção antenal; a homologia das estruturas encontradas por este autor não fica evidente em *Zaretis* e *Agrias*, portanto, adota-se a terminologia de MADDEN (1944).

Para SORENSEN (1980), o vértice é representado por uma porção dorsal da área pós-genal-occipital, discutida posteriormente. EHRLICH (1958a) constata que o vértice é delimitado anteriormente pela sutura transfrontal, lateralmente pelos alvéolos antenais

e posteriormente pela sutura temporal. Menciona ainda, a presença de uma sutura chamada de paratemporal que corre paralela à sutura temporal, iniciando no soquete antenal e terminando junto à sutura pós-occipital. MADDEN (1944) chama a sutura paratemporal de sutura pós-genal. SORENSEN (1980) refere-se à sutura paratemporal de EHRLICH (1958a) como sinônimo de sutura temporal. Segue-se a terminologia de SORENSEN (1980) para esta sutura.

MADDEN (1944), LEMAIRE (1971) e SORENSEN (1980) consideram que a pós-gena ocupa o espaço entre o pós-occipício e os olhos compostos, estendendo-se ventralmente em continuação da área subgenal. SORENSEN (1980) complementa que nos “*Macrolepidoptera*”, onde a presença da sutura occipital é questionável, a pós-gena e o occipício são representados por apenas um esclerito chamado de área pós-genal-occipital, onde a sutura temporal apenas cruza esta porção não delimitando área específica. A delimitação do occipício e do pós-occipício nas diferentes espécies é muito divergente. MICHENER (1952) e EHRLICH (1958a) consideram a pós-gena como área occipital e occipício, respectivamente; e pós-occipício como sendo um esclerito que posiciona-se dorso-lateralmente ao forame magno. MADDEN (1944), CASAGRANDE (1979b) e BILOTTA (1993) referem-se ao occipício como uma área contígua ao vértice e ao esclerito pós-occipital ou pós-occipício como o que contorna o forame magno. SORENSEN (1980) não separa em occipício, pós-occipício e pós-gena, cita-a apenas como área pós-genal-occipital, abrangendo estas porções. Pela própria definição dos termos, segue-se aqui a terminologia de MADDEN (1944), CASAGRANDE (1979b) e BILOTTA (1993): pós-gena (contígua à subgena), occipício e pós-occipício.



O forame magno é dividido pela ponte tentorial (EHRlich 1958a; MICHENER 1952; SORENSEN 1980). Para MADDEN (1944), CASAGRANDE (1979b) e BILOTTA (1993) esta estrutura recebe o nome de ponte pós-occipital. Pela posição que esta ocupa, segue-se MADDEN (1944).

Ventralmente, o forame magno é delimitado pelo esclerito labial (EHRlich 1958a; CASAGRANDE 1979b; SORENSEN 1980; BILOTTA 1993), que MADDEN (1944) chama de ponte hipostomal e MICHENER (1952) de ponte pós-occipital. Por haver concordância com a maioria dos autores mantém-se o termo empregado no texto base.

### 3.1.3. Cerviz

Para MADDEN (1944), MICHENER (1952), EHRlich (1958a), CASAGRANDE (1979c) e BILOTTA (1995a), a região do cerviz pertence ao tórax, o que é reforçado por MATSUDA (1970) ao mencionar que em alguns Lepidoptera primitivos é fácil supor a origem pré-episternal do esclerito cervical. SCOBLE (1992) diz que esta região é derivada de elementos cefálicos e torácicos.

### 3.1.4. Tórax

#### 3.1.4.1. Protórax

MADDEN (1944), seguindo SNODGRASS (1935), informa que o epimero I desaparece, embora a sutura pleural I esteja presente internamente. SORENSEN (1980)

concorda com a presença da sutura pleural I, porém menciona a existência do epimero I sendo composto, na maior parte, de membrana. MICHENER (1952), EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c), SCOBLE (1992) e BILOTTA (1995a) referem-se ao infraepisterno I como pleura I.

SORENSEN (1980), concordando com SNODGRASS (1935), divide o episterno I em anepisterno I e infraepisterno I, assim como BROCK (1971). Segue-se tais autores neste trabalho. SCOBLE (1992) comenta que nos Lepidoptera superiores a fissura anepisternal é pouco demarcada ou ausente.

EHRLICH (1958a) menciona a presença de pré-esterno em *Danaus*. Embora, SORENSEN (1980) diga que a homologia da estrutura ainda não é clara, questionando a validade do termo, usa-se este nome aqui.

Para SORENSEN (1980), o basisterno I encontra-se invaginado, formando o sulco mediano longitudinal. Para EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c) e BILOTTA (1995a), tal sulco é denominado de discrime I. Segue-se a terminologia do texto base.

#### 3.1.4.2. Mesotórax

Os espiráculos, presentes no tórax das lagartas de Lepidoptera (HINTON 1946; STEHR 1987), aparecem no primeiro e terceiro segmentos, sugerindo a origem pró e metatorácica destes nos adultos. Verifica-se no entanto, uma omissão na determinação destas estruturas na literatura. EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c) e

BILOTTA (1995a) referem-se aos mesmos como primeiro e segundo espiráculos, já SORENSEN (1980) os menciona como meso e metatorácico, respectivamente. Até que haja uma definição não se emprega qualquer alteração na terminologia adotada como base deste trabalho.

Embora EHRLICH (1958a) mencione a presença de uma sutura que separa o pré-escuto II do escuto II, ele não a denomina. Esta é determinada por MATSUDA (1970) como sutura préscuto-escutal e por SORENSEN (1980) como sulco pré-escutal. SORENSEN (1980) refere-se ainda à separação da placa suralar II do escuto II através do sulco escutal II. A suralar II, segundo SORENSEN (1980), forma o processo notal anterior da asa II e o adnotal de MADDEN (1944); MICHENER (1952), EHRLICH (1958a) e CASAGRANDE (1979c) forma o processo notal mediano da asa II. EHRLICH (1958a) considera a suralar II e o adnotal como processo notal anterior da asa II por estes articularem-se com o primeiro axilar II. Para SORENSEN (1980) o processo notal posterior da asa II é sinônimo do pós-adenal de MADDEN (1944), do pós-alar de MICHENER (1952) e da placa pós-alar de EHRLICH (1958a). Tanto em *Zaretis* como em *Agrias*, o processo notal posterior da asa II apresenta-se distinto da placa pós-alar, embora fundido. Distinção que aparentemente não acontece nas espécies trabalhadas por MADDEN (1944), MICHENER (1952), EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c), SORENSEN (1980) e BILOTTA (1995a). Adota-se o processo notal posterior da asa II e a placa pós-alar como estruturas distintas. Restringe-se o processo notal anterior da asa II ao suralar II e equipara-se o processo mediano da asa II ao adnotal.

MICHENER (1952), EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c) e BILOTTA (1995a) sugerem a divisão do epimero II em duas partes, uma pré e outra pós-alar. SORENSEN (1980) concorda com MATSUDA (1970) referindo-se à porção pós-alar do epimero como ponte pós-alar, dizendo haver uma associação dessa com a margem posterior do láterofragma, indicando ser uma derivação do pós-noto, conforme SHARPLIN (1963b). Tal associação é verificada nas espécies estudadas neste trabalho e por esta razão segue-se MATSUDA (1970).

A subtégula e o apódema tergopleural recebem diversas denominações. MADDEN (1944) cita o conjunto como subtégula, composta de uma placa anterior e uma posterior; MICHENER (1952), EHRLICH (1958a) e CASAGRANDE (1979c) referem-se a estrutura como braço tegular; já SHARPLIN (1963a) menciona a porção anterior como subtégula e a posterior como apódema tergopleural. A terminologia de SHARPLIN (1963a) é seguida por SORENSEN (1980) e utilizada neste trabalho.

Quando há referências aos escleritos presentes abaixo do anepisterno II, SORENSEN (1980) diz haver um caos na literatura com relação a sinonímia de termos; este autor utiliza a terminologia empregada por MATSUDA (1970) e BROCK (1971). BROCK (1971) argumenta ter ocorrido uma má interpretação da sutura pré-coxal por SHEPARD (1930), acarretando uma determinação errônea das estruturas por vários autores que seguiram esta nomenclatura. Adota-se a terminologia usada por SORENSEN (1980) para esta porção.

SORENSEN (1980) e SCOBLE (1992), concordando com BROCK (1971), informam que o infraepisterno II representa a fusão do pré-episterno II com o

catepisterno II. SORENSEN (1980) refere-se ao infraepisterno II como sendo o esclerito que está localizado abaixo do anepisterno II e complementa dizendo que o catepisterno II deve ser restrito à sua origem catapleural, demarcado ântero-dorsalmente à região anapleural pela sutura paracoxal, conforme MATSUDA (1970). MATSUDA (1970) sinonimiza a sutura pré-coxal de SNODGRASS (1935) com a sutura paracoxal que em Nymphalidae surge fundida à sutura marginopleural originando a sutura paracoxal-marginopleural (BROCK 1971). BROCK (1971) relata a inexistência da fenda anapleural em Nymphalidae.

SORENSEN (1971), concordando com BROCK (1971), refere-se à sutura pré-coxal de EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c) e BILOTTA (1995a) como sutura esternopleural secundária, sinonimizando-as. SCOBLE (1992) diz que nos Heteroneura o pré-episterno II (=infraepisterno II) é dividido pela fenda parepisternal, assim dorsalmente tem-se o pré-episterno II e ventralmente tem-se o parepisterno II situado dorsalmente ao basisterno II; tal fenda pode estar relacionada à sutura esternopleural, embora os escleritos formados não correspondam às determinações de SORENSEN (1980): infraepisterno II e basisterno II, respectivamente.

Anteriormente ao infraepisterno II tem-se o pré-pecto II ou hipoptero II que SORENSEN (1980) sinonimiza ao parepisterno II de BROCK (1971) e ao pré-episterno II de MADDEN (1944), MICHENER (1952), EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c) e BILOTTA (1995a); tal porção separa-se do infraepisterno II por uma sutura secundária homóloga à sutura parepisternal de BROCK (1971) e à sutura pré-episternal de EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c) e BILOTTA (1995a). Para SCOBLE (1992) o pré-pecto II situa-se entre o episterno e o epimero, complementando que há

uma interpretação errônea quando se confunde ao pré-episterno II, mas que no entanto, trata-se de uma modificação do epimero II.

O basisterno II, termo empregado por MADDEN (1944), SORENSEN (1980) e SCOBLE (1992), designado por EHRLICH (1958a) como esternopleurito II, aparece separado dorsalmente do infraepisterno II em *Danaus* pela sutura esternopleural de BROCK (1971); EHRLICH (1958a) a chama de sutura pré-coxal; SORENSEN (1980) confirma a equivalência, usando o termo de BROCK (1971) que também é utilizado aqui. Para o basisterno II está envolvido na formação do discrime II; utilizam o mesmo termo para o esclerito.

Segundo MICHENER (1952), EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c) e BILOTTA (1995a) o basisterno separa-se da eucoxa pela sutura marginopleural, já para BROCK (1971) a sutura paracoxal em Papilionoidea surge fusionada à sutura marginopleural de SHEPARD (1930), à qual SORENSEN (1980) atribui o nome de sulco paracoxal-marginopleural; segue-se o último autor.

Embora EHRLICH (1958a) mencione o pré-epimero separado do epimero, ele não denomina a sutura que os divide. Por isto, adota-se o termo empregado por SORENSEN (1980), sutura pré-epimeral.

Embora MICHENER (1952), EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c) e BILOTTA (1995a) tenham representado em seus desenhos algumas linhas, mesmo sob forma de uma inflexão, não referem-se às que aparecem nos epimeros II e III. SORENSEN (1980) as denomina de sutura dorsal e ventral do epimero, sugerindo

serem prováveis reforços do epimero não mencionando a separação em anepimero e catepimero.

#### 3.1.4.3. Metatórax

A porção látero-ventral segue como o mesotórax, logo apenas as diferenças são relatadas.

Embora EHRLICH (1958a) tenha representado a porção posterior do metatórax, não identifica os escleritos. SORENSEN (1980), usando a nomenclatura de BROCK (1971), indica a presença dos escleritos supra e láterofragmal em *Lycaenidae*; SCOBLE (1992) menciona a necessidade de maiores estudos na articulação entre tórax e abdome para a interpretação das estruturas.

O pós-noto III, segundo BROCK (1971) e SORENSEN (1980), é formado pelo acrotergito e pela antecosta do primeiro tergo abdominal que passaram a fazer parte do tórax; SCOBLE (1992) comenta que o pós-noto III encontra-se separado do metanoto por uma área membranosa e está unido ao primeiro tergo abdominal.

MADDEN (1944), seguindo SHEPARD (1930), designa de almofada basalar um esclerito situado dorsalmente ao episterno III e de fraca esclerotinização. SORENSEN (1980) diz que tal almofada parece estar mais relacionada com um processo do basalar III, diferindo de EHRLICH (1958a) que o chamou de anepisterno III. Devido a discordância constatada, segue-se EHRLICH (1958a).

SORENSEN (1980) diz que a placa infraepisternal-basisternal III não apresenta sutura paracoxal e que por isso, a existência ou o grau de fusão entre pré-episterno III, o catepisterno III e o basisterno III é duvidosa. Aplica-se tal terminologia, conforme o mesotórax.

#### 3.1.4.4. Escleritos axilares

Os escleritos axilares, compostos de muitas peças, fazem a conexão das asas com o tórax. O placa umeral, mencionada por MADDEN (1944), é denominada por EHRLICH (1958a) e SORENSEN (1980) como processo basal da subcosta, embora SORENSEN (1980) a relate como um lóbulo presente na margem ântero-proximal da asa. EHRLICH (1958a) relata que o segundo axilar é bilobado em vista dorsal, sendo um lóbulo proximal e um distal. SORENSEN (1980) considera apenas o lóbulo proximal como tal, já o distal é designado de placa radial. Assim como o primeiro, o terceiro axilar é igualmente tratado, no entanto, o quarto axilar para SORENSEN (1980) é inexistente. Para MADDEN (1944) e EHRLICH (1958a) o quarto axilar, articulado com o terceiro, encontra-se fundido ao processo notal posterior da asa II, porém distinguem-se por um estreitamento entre os dois. Para SCOBLE (1992) o quarto axilar pode estar ou não presente, mencionando sua presença funcional nos Incurvarioidea e nos Ditrysia primitivos. No metatórax poucas diferenças são evidenciadas, além do formato destes escleritos. EHRLICH (1958a) registra o esclerito costal como uma projeção esclerotinizada junto à base de Sc+R; SHARPLIN (1963b) designa tal estrutura como processo basal do cúbito, não evidenciada em Charaxinae.



### 3.1.4.5. Pernas

MICHENER (1952), EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c) e BILOTTA (1995a) não mencionam a sutura basicostal de SORENSEN (1980) que separa o epimero do mero. MADDEN (1944), MICHENER (1952), EHRLICH (1958a), CASAGRANDE (1979c), BILOTTA (1995a) e SCOBLE (1992) referem-se ao mero como a porção posterior da coxa, uma vez que esta é dividida pela sutura coxal. Para SORENSEN (1980) a coxa é dividida numa porção anterior e outra posterior e atribui o termo mero ao esclerito pós-coxal de EHRLICH (1958a), situado na margem interna da porção posterior da coxa. O basicoxito para MICHENER (1952), EHRLICH (1958a) e CASAGRANDE (1979c) é um esclerito pequeno e presente no ápice da sutura coxal; para SORENSEN (1980), aparentemente, está em continuação da sutura basicostal, associado ao que SHEPARD (1930) chamou de pedaço epicoxal. Tanto EHRLICH (1958a) quanto CASAGRANDE (1979c), BILOTTA (1995a) e SCOBLE (1992) usam o termo eucoxa para a porção anterior à sutura coxal e mero para a posterior. SORENSEN (1980) não adota os termos eucoxa e mero por mostrar evidências de um desentendimento entre a definição de mero e a sua relação com a articulação do trocânter. A terminologia adotada neste trabalho segue EHRLICH (1958a).

A definição das estruturas do pré-tarso, mencionadas como pouco esclerotinizadas e pouco demarcadas (EHRLICH 1958a), parece ser confusa na literatura. SORENSEN (1980), seguindo GOEL & SCHAEFER (1970), chama a região entre os pulvilos de basipulvilo, estando aparentemente conectada à placa unguitradora e ainda usa o termo “macrotrachia” de CLENCH (1955) para a cerdas presentes na porção póstero-dorsal do distitarso. Segue-se o texto base na definição das estruturas.

### 3.1.5. Abdome

Para SCOBLE (1992) o esterno I é ausente nos Heteroneura e presente nos Lepidoptera mais primitivos. Segundo SORENSEN (1980) em *Glaucopsyche* ocorre uma banda esclerotizada parcialmente separada do restante do esclerito. EHRLICH (1958a) desenha uma estrutura semelhante e a descreve como uma pequena parte esclerotizada do esterno I que está fundida ao esterno II; para BROCK (1971) esta porção representa um esclerito secundário do esterno II.

Em *Zaretis* nota-se a presença de uma estrutura oval na porção ântero-lateral do tergo II, verificada apenas no macho. SORENSEN (1980) refere-se a uma estrutura semelhante, usando-a com um caráter de dimorfismo sexual, e a nomeia de área de Downey.

A genitália masculina é composta de inúmeras estruturas e é de grande importância taxonômica, visto seu uso em inúmeras revisões (SCOBLE 1992). No entanto, há uma discrepância excessiva na determinação destas estruturas, motivo de diversas publicações. Tanto para a genitália masculina como para a feminina adota-se a terminologia de KLOTS (1970).

### 3.2. *Zaretis itys itylus*

(figs. 1-4)

#### 3.2.1. Cabeça

A cabeça, hipognata, apresenta as seguintes medidas: largura total de 4,1 mm, distância entre as bases dos olhos compostos na porção mediana do frontoclípeo de 1,81 mm, largura do olho medida na base de 2 mm, distância entre o dorso do frontoclípeo e a sutura clipeolabral de 1,4 mm e comprimento entre a margem anterior do frontoclípeo e o occipício de 1,9 mm. Portanto, a largura total em relação a altura do olho está na razão de 2,05. A altura dos olhos compostos é 1,43 vezes maior que a mesma medida do frontoclípeo e a distância interocular é 1,57 vezes maior que a largura do olho composto, em vista frontal. Não apresenta ocelos e é completamente revestida de escamas.

Em vista anterior (fig. 5) destacam-se os **olhos compostos** glabros e globulares com a margem interna reta. Ocupando grande porção da cabeça, entre os olhos compostos e de aspecto quadrangular, tem-se o **frontoclípeo**; na sua metade superior, uma região central pouco mais esclerotizada e com margem ventral arredondada; a margem dorsal encontra-se deprimida de tal forma que é possível a visualização da porção dorsal do vértice posteriormente; dorsalmente é delimitado pela **sutura transfrontal**, localizada entre os **alvéolos antenais**, não apresentando lamela interna; lateralmente é demarcado pela **sutura láterofacial** que forma uma lamela interna pronunciada e o separa da **área paraocular**, esta na base dos olhos compostos e mais estreita medianamente; paralela e internamente à sutura láterofacial há uma carena

pouco evidente frontalmente, designada de **carena anterior**; ventralmente nota-se duas regiões diferenciadas por linhas enrugadas, caracterizando vestígios do **ante** e **pós-clípeo**, nitidamente separados. O primeiro, retangular e com a margem dorsal deprimida medianamente, e o segundo, oval e afilado lateralmente, estão delimitados lateralmente pela sutura láterofacial seção clipeogenial. Logo abaixo, o **labro** apresenta-se como um esclerito transverso separado do frontoclípeo pela **sutura clipeolabral**; possui duas projeções laterais, uma de cada lado, os **pilíferos**, representados por inúmeras cerdas projetadas sobre as gáleas; na porção mediana, um pequeno lobo, a **epifaringe**. Separando látero-ventralmente o frontoclípeo da **área subgenal**, encontra-se a **sutura láterofacial seção clipeogenial**. A área subgenal estende-se ventralmente, circundando a fossa proboscídial, e termina na região posterior da cabeça látero-posteriormente ao forame magno inferior (fig. 8). A **fóvea tentorial anterior**, uma invaginação do tegumento, está contígua à sutura láterofacial seção clipeogenial. Látero-dorsalmente à fóvea tem-se vestígios da sutura láterofacial, fracamente delineada, estendida até as proximidades da área paraocular em sua porção mediana. O **rudimento mandibular**, localizado na parte interna da área subgenal e contíguo ao pilífero, apresenta-se com textura diferenciada e delimitado por uma dobra incompleta na base.

Em vista dorsal (fig. 6), a margem interna dos olhos compostos na altura dos alvéolos antenais mostra uma reentrância que promove um alargamento da pós-gena. Entre e posterior aos alvéolos antenais está o **vértice** representado por uma porção anterior interantenal deprimida e outra posterior em forma de W elevado. A primeira afasta os alvéolos na mesma proporção de seus diâmetros. A parte elevada, assim como a parte mediana dorsal do frontoclípeo, é provida de pontuações mais claras de função provavelmente sensitiva e circundando-a, encontram-se algumas áreas sensitivas que

caracterizam os **quetosemas**. Entre a margem posterior do alvéolo antenal e a anterior do W há uma faixa levemente curva e estreita, a menor delas, demarcando uma porção anterior do quetosema; esta afilada lateralmente, estende-se póstero-ventralmente, curvando-se em direção à região mediana da cabeça, demarcando a porção posterior que mostra sua margem externa inclinada próximo a 45° em relação ao eixo mediano. Os quetosemas, melhor observados em vista posterior, não estão unidos medianamente, pois encontram-se interrompidos por uma região deprimida e de textura lisa. Em vista posterior (fig. 8), o vértice de aspecto retangular mostra-se 2,3 vezes mais largo que alto, a altura medida nas partes laterais. A lamela interna da sutura láterofacial, próximo das antenas, emite ramificações notadas externamente, sob forma de sutura, formando lamelas secundárias. A primeira (**ramo I**) projeta-se lateralmente. Os outros dois ramos (**ramos II e III**) delimitam uma porção mediana do **esclerito antenal** que é expandido látero-anteriormente. O esclerito antenal possui uma projeção triangular em sua margem anterior para articulação com as antenas, o **antenífero**. A **sutura temporal**, um prolongamento da sutura láterofacial, acompanha o vértice lateralmente, terminando pouco demarcada próximo ao forame magno.

Em vista ventral (fig. 7), a margem interna dos olhos compostos apresenta um ângulo aberto na altura da convergência da carena posterior com a sutura láterofacial; já a margem externa está em continuação à pós-gena, formando uma semicircunferência, destacando os olhos.

Em vista posterior (fig. 8), nota-se a **pós-gena** ocupando grande parte da região. Este esclerito apresenta-se com diferentes graus de esclerotinização, sendo caracterizado por uma parte central mais clara provida de pontuações como a da parte elevada do

vértice, afastada da margem do olho por um terço da sua largura e do forame magno pelo terço proximal mais esclerotizado. Este último separa-se ventralmente da região mais clara pela **carena posterior**. A porção central é ocupada por uma grande abertura, o **forame magno**, dividida transversalmente pela **ponte pós-occipital**; logo forma-se os **forames superior e inferior**. Ambos possuem a mesma largura, porém o primeiro é retangular, de ângulos látero-dorsais côncavos e o segundo, quadrangular. A ponte pós-occipital apresenta dois **côndilos occipitais** para a articulação da cabeça com os escleritos cervicais. Dorsalmente ao forame superior e pósterio-ventral ao vértice encontra-se um esclerito triangular, projetado dorsalmente e de altura e base proporcionais, o **occipício**. Este estende-se lateralmente até a região mediana do forame superior; apresenta na face posterior duas áreas sensitivas laterais com textura semelhante àquela do vértice e ao centro uma porção retangular de textura igual a da área entre as porções posteriores do quetosemata posterior. Ventralmente ao occipício e separado pela **sutura pós-occipital** encontra-se um esclerito estreito, o **pós-occipício**. Dorso-lateralmente ao forame inferior, encontra-se a **fóvea tentorial posterior** e ventralmente, a porção posterior do lábio. A pós-gena é delimitada ventralmente pela convergência da carena posterior e da margem posterior do olho composto que juntas com a carena anterior e a sutura láterofacial, direcionadas para o mesmo ponto, formam uma estrutura pontiaguda.

Em vista lateral (fig. 9) destaca-se o olho composto de forma oval. Frontoclípeo projetado anteriormente, mais largo medianamente. Pós-gena mais larga no terço ventral.

### 3.2.1.1. Apêndices cefálicos

As **antenas** (figs. 10-11) situam-se dorso-lateralmente ao frontoclípeo, possuindo em média 46 artículos, tanto nos machos quanto nas fêmeas; unicolores e do tipo clavada, mostra um aumento progressivo dos artículos a partir da região do 28º e uma redução a partir dos últimos 5. Apresenta escamas. O **escapo**, artículo proximal, mais robusto e achatado dorso-ventralmente, apresenta-se com pontuações mais claras, de provável função sensitiva (**manchas sensitivas**), agrupadas em áreas distintas nas porções laterais interna e externa. O segundo artículo, o **pedicelo**, possui formato anelar. Os demais formam o **flagelo**, composto pelos **flagelômeros** onde o primeiro curva-se, projetando a antena para frente. As antenas mostram três **carenas** na sua face interna, iniciadas a partir do 8º artículo e estendidas até o último. Os primeiros flagelômeros apresentam-se cônicos, com o comprimento maior que a largura, já nos últimos estas dimensões são opostas.

A porção central da cabeça é ocupada basicamente pela fossa proboscídial, onde o **lábio**, triangular e pouco esclerotizado em relação pós-gena, ocupa a maior parte da cavidade. Este articula-se dorso-lateralmente com a pós-gena e com o cardo através de sua porção posterior; termina afilado entre as gálea ou probóscide em forma de Y, visualizado com estas afastadas; na região central uma depressão expressa uma carena na metade anterior para fixação de músculos. Látero-posteriormente no lábio encontra-se o **alvéolo do palpo labial**. A maxila, composta pelo cardo, estipe, gálea e palpo maxilar, ocupa a outra grande parte da fossa proboscídial. O **cardo**, retangular e com a margem posterior arredondada, insere-se na parte basal externa do lábio posteriormente ao **estipe**. O estipe, articulado com o cardo e ladeado por membrana, apresenta-se em

duas porções, uma basal que está em contato com o cardo e outra distal em ângulo quase reto com a parte basal da gálea; a primeira dividida longitudinalmente por uma carena, sendo a porção interna menos esclerotinizada; a segunda sustenta a gálea, envolvendo-a parcialmente. Ao lado desta porção está o rudimento mandibular e logo abaixo deste, ladeado por membrana, encontra-se o **palpo maxilar** uniarticulado.

A **probóscide** (fig. 9) é 5 vezes maior que a altura da cabeça; enrolada e encaixada na fossa proboscídia quando em repouso; na base e abaixo do pilífero há um lóbulo membranoso dorsalmente e na face interna uma banda de fraca esclerotinização por toda sua extensão; distalmente, na margem ventral, tem-se papilas.

O **palpo labial** (figs. 12-13), triarticulado, em forma de S e 2 vezes mais largo que a probóscide em vista lateral, apresenta-se como um tubo espesso quando comparado com a cabeça. O **artículo basal**, de comprimento igual ao distal, possui na face interna a **mancha sensitiva de Reuter**. O **artículo mediano**, 3 vezes maior que o basal, é o maior. O **artículo distal**, em forma de cone, possui no ápice uma estrutura quase imperceptível, o **órgão de vom Rath**.

### 3.2.2. Cerviz

A região cervical (fig. 14), situada entre a cabeça e o tórax, é pequena quando comparada com o restante do corpo. Ventralmente, um lóbulo membranoso, próximo à cabeça, provido de inúmeras cerdas longas. Lateralmente, os **escleritos cervicais**, um de cada lado, em forma de T, sendo que a base do T articula-se com a cabeça e a porção oposta com o protórax. O **órgão cervical**, uma área estreita, pequena e provida de



cerdas, está presente na parte mediana ventral do esclerito, sendo visível apenas em vista ventro-lateral.

### 3.2.3. Tórax

#### 3.2.3.1. Protórax

O protórax (figs. 15, 16a, 16b, 17) é o menor. O noto I é composto de duas partes; uma delas, a **placa dorsal** (a maior), com formato de um cálice de base ligada ao pré-escuto II, mostra-se deprimida nas suas extremidades anterior e posterior e possui duas projeções ântero-laterais que alcançam os patágios; a outra, anterior à dorsal, é formada pelas **placas laterais** fundidas na linha mediana dorsal e articuladas por expansões látero-posteriores com a placa dorsal, já a sua porção látero-ventral articula-se com o infraepisterno I. Ântero-dorsalmente no pronoto, há duas estruturas esclerotinizadas e globulares, os **patágios** que estendem-se até a região látero-mediana do protórax. Posteriormente, menores que os patágios e de pouca esclerotinização, estão os **parapatágios** inseridos na membrana. Estes estendem-se látero-ventralmente até pouco abaixo dos patágios, onde posteriormente encontra-se o 1º **espiráculo** torácico. Látero-ventralmente às placas laterais encontra-se o **infraepisterno I** que circunda o corpo, fusionando-se ventralmente com o lado oposto; a margem posterior é caracterizada pela **sutura pleural I**. Anteriormente ao infraepisterno I está o **pré-esterno I**, losangular. Pósterio-ventralmente ao infraepisterno I tem-se o **trocantín**, esclerito estreito e longitudinal que forma ventralmente junto com o infraepisterno I, a **articulação pleural da coxa I**. A margem pósterio-ventral do infraepisterno I, em sua porção mediana, é articulada a um esclerito transverso (talvez a porção anterior

modificada da furca) que apresenta sua porção anterior triangular em vista ventral; em vista lateral apresenta-se em forma de S, onde a base dá suporte para duas aberturas laterais, uma de cada lado, originando dois tubos internos no corpo do inseto. Articulado posteriormente a esta suposta porção anterior modificada da furca, um esclerito muito estreito, alargado medianamente, a **furca I**, que está invaginada para articular-se com o **espinasterno I**, dando origem à **fóvea do espinasterno I**. O espinasterno I, encaixado entre os infraepisternos II e anterior aos basisternos II, apresenta a metade anterior triangular e mais esclerotizada que a posterior.

#### 3.2.3.2. Mesotórax

O mesotórax (figs. 15, 16a, 16b, 17) é o maior segmento torácico. O noto II, alargado medianamente, está dividido em três escleritos: pré-escuto, escuto e escutelo. Anteriormente, o menor deles, o **pré-escuto** é curvado em direção ventral e anterior para articular-se com o noto I; uma projeção ventral de margem ântero-ventral bilobada caracteriza o **primeiro fragma** internamente. O pré-escuto possui duas projeções, uma de cada lado, o **processo pré-alar**, estendido látero-ventralmente. Cada processo se bifurca na porção lateral para se articular com a margem ventral da **subtégula**. A **tégula** (fig. 18), articulada à subtégula ventralmente, apresenta sua porção anterior mais larga, afinando posteriormente. O **apódema tergopleural**, estendido posteriormente, articula ântero-dorsalmente com a subtégula e emite uma **projeção lateral** em sua porção posterior que funde com o processo pleural da asa II, além de estar conectado ao infraepisterno II internamente. A metade dorsal do pré-escuto mostra uma linha mediana fraca que se prolonga posteriormente para formar a **linha mesoescutal** que no **escuto II** é distinta e o divide ao meio longitudinalmente. Este último, o maior esclerito,

separa-se do pré-escuto pela **sutura préescuto-escutal**. De cada ângulo ântero-lateral do escuto II, projetado sobre o pré-escuto, origina-se uma placa lateral, a **suralar II**, estendida posteriormente até a sua região mediana ventral e separada do mesmo pela **sutura escutal II**, terminando junto a uma projeção do escuto II em forma de vírgula. Logo atrás desta, nota-se uma área de textura diferenciada. O **escutelo II**, separado do escuto II pela **sutura escuto-escutelar II**, possui aspecto triangular em vista dorsal, sendo os catetos arredondados e a hipotenusa projetada para dentro do escuto II, na porção mediana. Este esclerito projeta-se ântero-lateralmente por processos delgados até a porção posterior do **adnotal**, uma expansão pósterio-ventral do escuto II. O adnotal apresenta-se bilobado, caracterizado por um lobo mediano e outro ventral, e projetado anteriormente para junto com a suralar II articular com o primeiro esclerito axilar. Lateralmente à porção pósterio-ventral do escuto II situa-se a **placa pós-alar** de aspecto losangular e ladeada por membrana látero-posteriormente. Lateralmente, tal membrana dá origem a **corda axilar II**. Na margem interna, a placa pós-alar fundiona-se com o escuto II formando um V invertido, onde logo baixo desse, a projeção ântero-lateral do escutelo conecta-se ao adnotal. Fusionado com a placa pós-alar anteriormente e articulado com o escuto II tem-se um esclerito transversal, o **processo notal posterior da asa II** que articula-se com o terceiro esclerito axilar distalmente. A porção membranosa da placa pós-alar encontra-se sustentada pela **ponte pós-alar** que surge da sua inserção no pós-noto II, projetando-se ântero-ventralmente para articular-se com o epimero II. Nota-se que longitudinalmente a este, na região mediana, há uma área diferenciada. Na descrição de *Danaus*, EHRLICH (1958a) refere-se ao processo da porção pós-alar do epimero que é aqui tratada como **processo da ponte pós-alar**. Em *Zaretis*, este processo é o resultado da fusão de um lobo da placa pós-alar com o propriamente dito processo da ponte pós-alar. Tal estrutura projeta-se para cima,

atravessa a membrana, e articula com o processo notal posterior da asa II. Póstero-ventralmente ao escutelo II e separado por membrana, encontra-se o **pós-noto II** que forma ventralmente o segundo fragma. Este esclerito projeta-se anterior e internamente, fundindo-se ao adnotal, assim como as projeções látero-anteriores do escutelo II. O **segundo fragma** apresenta-se bilobado ventralmente e com as margens externas retas; é caracterizado por partes mais esclerotinizadas, sendo duas bandas nas porções laterais e um U invertido que acompanha a margem na região mediana, entre os lobos.

A pleura II está dividida em duas partes: uma anterior, o episterno II e uma posterior, o epimero II. O episterno II está separado do epimero II pela **sutura pleural II** que corre desde a sua porção superior até a base da coxa e ainda, encontra-se dividido em **anepisterno II** e **infraepisterno II**; ântero-dorsalmente encontra-se o primeiro, circular e menos esclerotinado que o segundo. Anteriormente ao infraepisterno II tem-se o **pré-pecto II**. O anepisterno II é separado do pré-pecto II por membrana, já o pré-pecto II separa-se do **infraepisterno II** por uma sutura secundária incompleta. Derivando-se da sutura pleural II tem-se a **sutura esternopleural II** que corre anteriormente em direção ântero-ventral encontrando-se com o espinasterno II. Tal sutura separa o infraepisterno II do **basisterno II**, fundido ao lado oposto através do **discrime II**. O basisterno II segue posteriormente entre as coxas, expandindo-se lateralmente entre as mesmas para a formação da **articulação ventral da coxa II**. O discrime II, marcado por uma lamela muito forte internamente, é interrompido pela a **fóvea apofisial II**. A parte posterior da mesopleura é composta pelo epimero II. Na porção ântero-dorsal tem-se o **pré-epimero II**, delimitado pela **sutura pré-epimeral**, onde logo acima dessa, curva-se ficando transversal à sua origem, formando o **processo pleural da asa II** que funde-se à projeção lateral do apódema tergopleural. O epimero II

é dividido longitudinalmente pela **sutura ventral do epimero II** que corre da porção ântero-ventral até bifurcar-se posteriormente, formando um esclerito triangular, projetado internamente; partindo da região ântero-dorsal tem-se a **sutura dorsal do epimero II** incompleta. O esclerito **pós-coxal** está presente na porção posterior do epimero II não sendo visível lateralmente. A coxa ocupa grande parte do mesotórax e está delimitada anteriormente pela **sutura paracoxal-marginopleural II**. Entre o noto e a pleura encontra-se o **basalar II**, irregular e ladeado por membrana, logo acima do anepisterno II onde articula-se com a projeção lateral do apódema tergopleural e com o processo pleural da asa II. Dorsalmente ao epimero II, com quase o seu comprimento e ladeado por membrana, o **subalar II**.

#### 3.2.3.3. Metatórax

Posteriormente ao epimero II, na região membranosa, encontra-se o **2º espiráculo** torácico. O metatórax (figs. 15, 16a, 16b, 17, 18), o segundo maior esclerito do tórax, apresenta o **escuto III** quase que totalmente dividido pelo **escutelo III**, se não por uma estreita ligação na porção mediana anterior; estes separam-se entre si pela sutura **escuto-escutelar III**. O escuto III, aproximadamente retangular em vista lateral, situa-se parcialmente abaixo do escutelo II. Na sua porção ântero-ventral está a **suralar III**, separada do escuto III pela **sutura escutal III** e delimitada de forma incompleta posteriormente. A projeção do escuto III é menos evidente neste segmento e assim como no anterior, nota-se uma região de textura diferenciada na parte posterior. Na margem ventral do suralar III encontram-se os **processos notais anterior, mediano e posterior da asa III**. O **processo notal posterior da asa III** destaca-se por ser longo e por articular-se com o terceiro esclerito axilar. O escutelo III em vista dorsal encontra-se

deprimido anterior e posteriormente e projetado látero-anteriormente, passando a membranoso para formar a **corda axilar III**. O **pós-noto III** (fig. 18) situa-se pósterio-ventralmente ao escutelo III e apresenta-se como uma placa retangular 2 vezes mais larga que comprida.

A pleura III apresenta-se dividida pela **sutura pleural III** demarcando o episterno III e o epimero III. A porção anterior, o episterno III, é composta dorsalmente pelo **anepisterno III** semi-membranoso e separado dos demais escleritos por membrana, látero-ventralmente pela **placa infraepisternal-basisternal III** e, anteriormente, pelo **pré-pecto III**. Os dois últimos estão separados por sutura. A placa infraepisternal-basisternal III, afilada ventralmente e estendida até a porção mediana da eucoxa III, funde-se com o outro lado pelo **discrime III**; continua posteriormente entre as coxas, alargando-se entre as mesmas para formar a **articulação ventral da coxa III**. O epimero III mostra a **sutura dorsal do epimero III** pouco demarcada e a **sutura ventral do epimero III** incompleta e iniciada na região ântero-ventral. Ântero-dorsalmente ao epimero III tem-se o **processo pleural da asa III** dividido em duas porções e delimitado pelo prolongamento dorsal da sutura pleural III; pósterio-dorsalmente encontram-se algumas suturas prolongadas à região posterior do tórax que delimitam um conjunto de escleritos formadores da conexão do noto e da pleura posteriormente para a articulação com o abdome. O epimero III une-se posteriormente ao lado oposto na linha mediana ventral. Separando a placa infraepisternal-basisternal III da coxa, na porção látero-ventral, está a **sutura marginopleural III**. Uma estrutura notável é a presença de um **orifício** de função desconhecida (glandular ?) na porção anterior da eucoxa III, presente em ambos os sexos. Entre as coxas situa-se a **fóvea apofisial III**. O **basalar III**, irregular e menor que basalar II, encontra-se dorsalmente

ao anepisterno III e o **subalar III**, proporcionalmente menor que o subalar II e ladeado por membrana, encontra-se sobre o epimero III.

#### 3.2.3.4. Asas e escleritos axilares

A asa anterior (figs. 20, 22) possui formato triangular em ambos os sexos, no entanto, na fêmea apresenta-se mais expandida externamente; é delimitada pela **margem costal** convexa em toda a sua extensão culminando num ápice pronunciado, pela **margem externa** côncava nos três quartos superiores e convexa no quarto inferior e pela **margem interna** que apresenta junto ao ângulo anal uma notável reentrância no seu terço distal. A margem externa da asa da fêmea mostra-se inicialmente côncava no terço superior e convexa no dois terços inferiores. A venação é composta pela Sc, R, M, Cu e A. A subcosta (Sc), inicialmente espessa, termina no terço mediano da margem costal. O rádio (R) bifurca-se em  $R_1$  e  $R_s$ ;  **$R_1$**  inicia-se no final do terceiro quarto da **célula discoidal** e termina no final do segundo terço da margem costal;  $R_s$  divide-se em  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  e  $R_5$ .  **$R_2$**  inicia-se na célula discoidal exatamente entre  $R_1$  e  $R_3+R_4+R_5$  e termina na margem costal no final do terceiro quarto.  **$R_3$**  separa-se de  $R_4+R_5$  exatamente abaixo do término da Sc e termina na margem costal pouco antes do ápice.  **$R_4$**  e  **$R_5$**  separam-se exatamente abaixo do término de  $R_1$  e terminam pouco antes do ápice na margem costal e pouco depois do ápice na margem externa, respectivamente.  $R_4$  corre paralela a margem costal. As veias  **$M_1$** ,  **$M_2$**  e  **$M_3$**  partem do ápice da célula discoidal ligeiramente divergentes, sendo que  $M_2$  muito próxima de  $M_1$  e  $M_3$  muito afastada de  $M_2$ . As veias **dcs** e **dcm** são pequenas aproximadamente 10 vezes menores que **dci**. A **m-cu** é pouco maior que **dci**.  **$CuA_1$**  e  **$CuA_2$**  partem da célula separadas por uma distância maior que m-cu,  $CuA_2$  parte da CuA por uma distância aproximadamente

igual a sua distância até M<sub>3</sub>. Na base de CuA com pequeno pós-cúbito. Veia **2A** ligeiramente sinuosa entre a base e o ângulo anal.

A asa posterior (figs. 21, 23), delimitada como a anterior, apresenta a **margem costal** pouco convexa com exceção da base. A **margem externa** inicialmente côncava entre Sc+R<sub>1</sub> e R<sub>s</sub>, passa à convexa até CuA<sub>2</sub>, quando volta a sua forma inicial para terminar numa pequena projeção caudal. A Sc+R<sub>1</sub> termina logo abaixo do ápice e mostra-se fortemente curvada na base, onde encontra-se a veia umeral (**u**) voltada para a margem externa. R<sub>1</sub> ligeiramente separada da Sc na sua porção basal para formar a **célula basal**. R<sub>s</sub> segue como veia única até a margem externa da asa. A **dcs** pouco maior que a **dcm** e menor que a **dci**. O cúbito anterior bifurca-se em dois ramos, **CuA<sub>1</sub>** e **CuA<sub>2</sub>**, sendo a veia **m-cu** praticamente ausente. O intervalo entre as bases das veias CuA<sub>1</sub> e CuA é pouco maior que dcs. As anais são duas, **2A** que termina no ápice do prolongamento do caudal e **3A** que termina na margem interna. Não identifica-se escamas odoríferas.

A conexão da asa com o tórax se dá por algumas peças de formato irregular, os **escleritos axilares** (fig. 24). Estes situam-se entre a base das asas e os processos laterais do tórax, articulando-os. Na asa anterior, o primeiro axilar (**1° ax**), oblongo, apresenta-se com a porção posterior afilada articulada internamente com o adnotal e anteriormente com a placa suralar II; a porção anterior expandida articula-se ântero-lateralmente com o processo basal da Sc e lateralmente com o segundo axilar. O **processo basal da Sc**, triangular e globoso, situa-se anteriormente aos primeiro e segundo axilares. O segundo esclerito axilar (**2° ax**) é bilobado, estando os dois lobos articulados com o primeiro axilar; o lobo anterior está ligado lateralmente ao esclerito radial. Entre o segundo e o



terceiro axilares há um esclerito projetado ventralmente e ladeado por membrana. O terceiro axilar (**3º ax**) articula-se anteriormente com a veia anal e posteriormente com o prolongamento do processo notal posterior da asa II numa invaginação do esclerito na membrana.

No metatórax, o primeiro axilar (**1º ax**), oblongo, articula-se com o segundo axilar (**2º ax**) em sua região mediana. Este, irregular, está fusionado por uma pequena ponte com o **processo basal da Sc**. O terceiro axilar (**3º ax**) articula-se ventralmente com o segundo axilar, assim como com o processo notal posterior da asa III internamente e ainda, distalmente, com as veias anais.

#### 3.2.3.5. Pernas

As pernas estão representadas por três pares, um por segmento e compostas de coxa, trocânter, fêmur, tíbia e tarso. A perna protorácica (fig. 25) é pendular, ou seja, a **coxa I** articula-se livremente com a pleura I. Todos os artículos apresentam-se de tamanho similar, com exceção do trocânter que é o menor. O **tarso I** é uniarticulado nos machos ao passo que nas fêmeas (fig. 28) penta-articulado; nos machos é desprovido de cerdas com exceção de duas apicais muito pequenas. As fêmeas apresentam um par de cerdas na tíbia e poucos pares apicalmente nos tarsômeros. As coxas meso e metatorácicas (figs. 26, 27) estão fundidas ao tórax, sugerindo que as coxas são escleritos componentes do mesmo, no entanto, estão separadas dos epimeros II e III pelas **suturas basicostais II e III**, respectivamente. A coxa II está dividida longitudinalmente pela **sutura coxal II**, originando anteriormente a **eucoxa II** e posteriormente o **mero II**. Entre estes, dorsalmente, um pequeno esclerito, o **basicoxito**

**II.** A porção interna da coxa é caracterizada por uma região mediana membranosa, onde o trocânter articula-se com esta. O mero **II** e a eucoxa **II** encontram-se fusionados através de uma barra que corre paralela ao discrime **II**. Nesta porção estão os côndilos de articulação com a coxa (articulação ventral da coxa). Na coxa **III**, a membrana encontra-se reduzida. Entre a coxa e o fêmur está o trocânter, pequeno e irregular. O **fêmur II** é liso. A **tíbia II** mostra duas fileira de espinhos e dois **esporões** apicais. Os quatro primeiros artículos tarsais possuem quatro fileiras de espinhos de forma ordenada e o último artículo (ou distitarso) apenas duas. A coxa **III** apresenta sua margem dorsal reta. As pernas posteriores são semelhantes às medianas. Na fêmea, a tíbia **I** é maior que a coxa **I**; o primeiro tarsômero da perna protorácica é maior que a soma do comprimento dos demais e nas outras pernas, assim como nos machos, o primeiro possui comprimento semelhante ao dos três seguintes. O **distitarso** (figs. 29, 30) apresenta inúmeras **cerdas** (“macrotrachia”), algumas muito longas, em sua porção póstero-dorsal pouco projetada posteriormente. Ventralmente, o distitarso articula-se com o **pré-tarso** através da **placa ungüitratora** pouco diferenciada do **pulvilo**. O pulvilo é caracterizado por membrana com quatro projeções laterais alongadas, duas de cada lado. A **câmara**, uma placa circular muito esclerotinizada, aparece na porção distal da estrutura sustentando uma almofada, o **arólio**.

#### 3.2.4. Abdome

O abdome (figs. 31, 34) é composto de 10 segmentos, sendo que no macho os dois últimos estão reduzidos (desenhados separadamente) e modificados para a formação de parte da genitália e na fêmea, os três últimos. É relativamente compacto

nos machos e alargado dorso-ventralmente no seu primeiro terço. Os machos não apresentam estruturas glandulares inseridas na pleura.

Cada um dos segmentos é composto por um terço e um esterno, ambos esclerotinizados, interligados lateralmente pela pleura membranosa que na sua máxima altura é maior que a somatória de terço e esterno. Os acrotergitos não estão diferenciados. O **terço I** (figs. 31, 32) é composto por uma porção dorsal onde os dois terços anteriores são membranosos e o terço posterior é esclerotinado e retangular e por uma porção lateral caracterizada por uma barra horizontal, denominada de **barra terço-pleural**, ligada pósterio-ventralmente à **barra pós-espiracular** e anteriormente à **barra pré-espiracular**. O **espiráculo I** está inserido entre as três barras. A barra terço-pleural possui uma inflexão denominada de **sulco terço-pleural**. Na fêmea (figs. 34, 35), a barra pós-espiracular não aproxima-se do esterno II como nos machos. O esterno I é ausente. O **terço II** é o maior esclerito do abdome e apresenta na região ântero-dorsal uma inflexão projetada internamente que forma uma parede de margem ventral bilobada, como o primeiro fragma torácico; mostra uma expansão ântero-lateral projetada ventralmente que funde-se ao longo de toda a barra pós-espiracular e na porção ântero-lateral surge uma pequena mancha arredondada e mais clara de função desconhecida (**área de Downey ?**). O **esterno II** (fig. 33) divide-se em uma porção anterior, uma mediana e outra posterior. A primeira surge como uma barra estendida desde o ponto de inserção da barra terço-pleural até a fusão com o lado oposto, sendo a parte anterior mais esclerotizada ventralmente; dorsalmente, a margem posterior estreita-se para acomodar o espiráculo, este estreitamento define a barra pré-espiracular; pósterio-ventralmente há uma pequena barra mais esclerotizada. A porção mediana apresenta ântero-lateralmente duas regiões mais esclerotizadas, delimitadas por

inflexões projetadas ântero-dorsalmente; no centro do esclerito, outra região mais esclerotizada em forma de T invertido. A porção posterior destaca-se da mediana por apresentar uma invaginação da membrana demarcando um ponto de dobra do tegumento; é representada por uma barra retangular de margem anterior bilobada. A fêmea (fig. 36) difere do macho por não mostrar pontos de inflexão e apresentar duas porções, onde a primeira ou anterior é semelhante ao macho e a última ou posterior é caracterizada por duas regiões centrais menos esclerotizadas. Os segmentos abdominais não modificados, do terceiro ao oitavo nos machos e do terceiro ao sétimo nas fêmeas, apresentam os tergos e esternos como placas transversais sobrepostas às placas posteriores. Na fêmea, o sétimo esterno apresenta-se triangular lateralmente, provido de inúmeras cerdas. Entre os dois, a pleura membranosa contendo os espiráculos abdominais desde o primeiro até o sétimo segmento.

A genitália masculina (figs. 37 - 44) apresenta o nono tergo ou **tegume** fundido ao décimo tergo ou **unco**, no entanto, mostra vestígios da separação. O unco, triangular e de comprimento total semelhante a sua maior largura, apresenta uma crista na porção mediana e uma ponta distal curvada para baixo. O tegume projeta-se látero-ventralmente para dar origem ao **braço ventral do tegume** que funde-se com o **braço dorsal do saco**. A fusão destes dois escleritos é representada por uma banda estreita menos esclerotizada. A margem anterior do tegume é definida por uma dobra do tegumento que projeta-se externa e posteriormente para inserção da membrana intersegmentar; na margem posterior em sua porção ventral há uma projeção lateral (**processo póstero-ventral do tegume**) que curva-se internamente para articular-se com a parte dorso basal da valva. O **saco** ou nono esterno possui a **projeção anterior do saco** que às vezes mostra-se mais alargada na sua porção anterior. O **gnato**, ou décimo

esterno, encontra-se na forma de alça, encostado na margem posterior do tegume, sustentando o **hilo anal**. A **valva** está articulada com o braço póstero-ventral do tegume e com o braço dorsal do saco; de aspecto retangular, apresenta uma **projeção caudal** pontiaguda e uma **lateral** mais suave na margem dorsal; a porção esclerotinizada interna e ventral é composta de duas regiões, uma basal, o **sáculo**, e outra distal, a **harpe**. O primeiro está articulado anteriormente a um **processo posterior do saco**. A **costa** possui um processo dorsal em forma de gancho que articula-se com o braço póstero-ventral do tegume. A valva emite uma projeção em direção a base do sáculo que encontra-se separada da **juxta**. A juxta é responsável pela sustentação do edeago e mostra-se como uma semicircunferência estreita inserida entre as valvas. O **edeago**, cilíndrico e inteiramente esclerotinizado, possui duas porções distintas, a interna e anterior e a externa e posterior, separadas pela região onde a **manica** se conecta a estrutura. A anterior, mais esclerotinizada, mostra o **bulbo ejaculatório** terminal por onde penetra o ducto ejaculatório. Já a posterior, apresenta distalmente a **vesica** sem cornuto e que quando em repouso encontra-se retraída, assim como um prolongamento lateral direito.

A genitália feminina (figs. 45, 46) é composta pelo oitavo, nono e décimo segmentos abdominais. O oitavo tergo é representado por duas placas laterais triangulares e de pouca esclerotinização, uma de cada lado; percebe-se uma região membranosa com pontuações entre as duas placas dorsalmente; na margem ântero-dorsal está a **apófise anterior**, uma projeção anterior que funde-se com o **braço dorsal da lamela ante-vaginal**, formando uma barra dorso-ventral estreita. O oitavo esterno é composto por duas porções, uma posterior ou **lamela pós-vaginal** caracterizada por uma placa transversal estreitada na sua porção central, e uma anterior ou **lamela ante-vaginal** representada por duas barras transversais de forte esclerotinização que

sustentam o **óstio da bolsa**, não fundidas ventralmente. O nono e o décimo segmentos, as **papilas anais**, são representados por duas placas verticais, parcialmente membranosas e com muitas cerdas, que protegem o ânus e o oviporo e que possuem na margem anterior duas projeções rudimentares, as **apófises posteriores**. A **bolsa copuladora** é composta do óstio, ducto e corpo. O **ducto da bolsa** é cilíndrico e direcionado para cima, inserido na bolsa próximo a margem esquerda, projetando-a lateralmente; já o **corpo da bolsa** é esférico e provido de dois **signos** representados por duas placas longitudinais semelhantes que ocupam todo o seu comprimento, situadas na porção lateral esquerda.

### 3.3 *Agrias claudina claudianus*

(figs. 47-50)

#### 3.3.1. Cabeça

A cabeça, hipognata, apresenta as seguintes medidas: largura total de 6,35 mm, distância entre as bases dos olhos compostos na porção mediana do frontoclípeo de 2,35 mm, largura do olho medida na base de 3,6 mm, distância entre o dorso do frontoclípeo e a sutura clipeolabral de 2,65 mm e comprimento entre a margem anterior do frontoclípeo e o occipício de 3,2 mm. Portanto, a largura total em relação a altura do olho está na razão de 1,76. A altura dos olhos compostos é 1,36 vezes maior que a mesma medida do frontoclípeo e a distância interocular é 1,34 vezes maior que a largura do olho composto, em vista frontal. Não apresenta ocelos e é completamente revestida de escamas.

Em vista anterior (fig. 51) destacam-se os **olhos compostos** glabros e globulares com a margem interna reta. Ocupando grande porção da cabeça, entre os olhos compostos e de aspecto quadrangular, tem-se o **frontoclípeo**; na sua metade superior, uma região central pouco mais esclerotizada e com margem ventral arredondada; a margem dorsal encontra-se deprimida de tal forma que é possível a visualização da porção dorsal do vértice posteriormente; dorsalmente é delimitado pela **sutura transfrontal**, localizada entre os **alvéolos antenais**, não apresentando lamela interna; lateralmente é demarcado pela **sutura láterofacial** que forma uma lamela interna pronunciada e o separa da **área paraocular**, esta na base dos olhos compostos e mais estreita medianamente, paralela e internamente a sutura láterofacial há uma carena

pouco evidente frontalmente, designada de **carena anterior**; ventralmente nota-se duas regiões diferenciadas por linhas enrugadas, caracterizando vestígios do **ante** e **pós-clípeo**, parcialmente separados. O primeiro, quase inteiramente dividido pelo pós-clípeo e em forma de dois triângulos unidos pelos vértices, estende-se até a base da fôvea tentorial anterior por uma ponte e o segundo, losangular, afilado lateralmente. Ambos estão delimitados lateralmente pela sutura láterofacial seção clipeogenial. Logo abaixo, o **labro** apresenta-se como um esclerito transversal, separado do frontoclípeo pela **sutura clipeolabral**; possui duas projeções laterais, uma de cada lado, os **pilíferos**, representados por inúmeras cerdas projetadas sobre as gáleas; na porção mediana, um pequeno lobo, a **epifaringe**. Separando látero-ventralmente o frontoclípeo da **área subgenal**, encontra-se a **sutura láterofacial seção clipeogenial**. A área subgenal estende-se ventralmente, circundando a fossa proboscídial, e termina na região posterior da cabeça, látero-posteriormente ao forame magno inferior (fig. 54). A **fôvea tentorial anterior**, uma invaginação do tegumento, está contígua à sutura láterofacial seção clipeogenial. Látero-dorsalmente à fôvea tentorial anterior está a sutura láterofacial, fracamente delineada, quase imperceptível, estendida pouco além da fôvea. O **rudimento mandibular**, localizado na parte interna da área subgenal e contíguo ao pilífero, apresenta-se com textura diferenciada e delimitado por uma dobra incompleta na base.

Em vista dorsal (fig. 52), a margem interna dos olhos compostos na altura dos alvéolos antenais, mostra uma reentrância que promove um alargamento da pós-gena. Entre e posterior aos alvéolos antenais está o **vértice**, representado por uma porção anterior interantenal deprimida e outra posterior em forma de W elevado. A primeira afasta os alvéolos a um terço de seus diâmetros. A parte elevada, assim como a parte



mediana dorsal do frontoclípeo, é provida de pontuações mais claras de função provavelmente sensitiva e circundando-a, encontram-se algumas áreas sensitivas, caracterizando os **quetosemas**. Um de cada lado, o quetosema começa na porção dorsal da cabeça ao lado do W e estende-se pósterio-ventralmente, curvando-se em direção a região mediana da cabeça que mostra sua margem externa inclinada próximo a 30° em relação ao eixo mediano. Os quetosemas, melhor observados em vista posterior, não estão unidos medianamente, pois encontram-se interrompidos por uma região deprimida e de textura lisa. Em vista posterior (fig. 54), o vértice de aspecto retangular mostra-se 1,92 vezes mais largo que alto, a altura medida nas partes laterais. A lamela interna da sutura láterofacial, próximo das antenas, emite ramificações notadas externamente, sob forma de sutura, formando lamelas secundárias. A primeira (**ramo I**) projeta-se lateralmente. Os outros dois ramos (**ramos II e III**) delimitam uma porção mediana do esclerito antenal que é expandido látero-anteriormente. O esclerito antenal possui uma projeção triangular em sua margem anterior para articulação com as antenas, o **antenífero**. A **sutura temporal**, um prolongamento da sutura láterofacial, acompanha o vértice lateralmente, terminando pouco demarcada próximo ao forame magno.

Em vista ventral (fig. 53), a margem interna dos olhos compostos apresenta um ângulo próximo a 90° na altura da convergência da carena posterior com a sutura láterofacial; já a margem externa está em continuação à pós-gena, formando uma semicircunferência, destacando os olhos.

Em vista posterior (fig. 54), nota-se a **pós-gena** ocupando grande parte da região. Este esclerito apresenta-se com diferentes graus de esclerotinização, sendo caracterizados por uma parte central mais clara provida de pontuações como a da parte

elevada do vértice, afastando da margem do olho por um nono da sua largura e do forame magno pelo terço proximal mais esclerotizado. Este último separa-se ventralmente da região mais clara pela **carena posterior**. A porção central é ocupada por uma grande abertura, o **forame magno**, dividida transversalmente pela **ponte pós-occipital**; logo forma-se os **forames superior** e **inferior**. Ambos são retangulares, porém o primeiro mostra-se pouco mais largo que o segundo e apresenta as laterais arredondadas. A ponte pós-occipital apresenta dois **côndilos occipitais** para a articulação da cabeça com os escleritos cervicais. Dorsalmente ao forame superior e póstero-ventral ao vértice encontra-se um esclerito triangular projetado dorsalmente e de altura menor em 3 vezes a sua base, o **occipício**. Este estende-se lateralmente até a região mediana do forame superior; apresenta na face posterior duas áreas sensitivas laterais com textura semelhante àquela do vértice e ao centro uma textura igual à da área entre as porções posteriores do quetosemata em forma de U invertido. Ventralmente ao occipício e separado pela **sutura pós-occipital** encontra-se um esclerito estreito, o **pós-occipício**. Dorso-lateralmente ao forame inferior encontra-se a **fóvea tentorial posterior** e ventralmente está a porção posterior do lábio. A pós-gena é delimitada ventralmente pela convergência da carena posterior e da margem posterior do olho composto que juntas com a carena anterior e a sutura láterofacial, direcionadas para o mesmo ponto, formam uma estrutura pontiaguda.

Em vista lateral (fig. 55) destaca-se o olho composto de base chata. Frontoclípeo projetado anteriormente, mais largo ventralmente. Pós-gena mais larga medianamente.

### 3.3.1.1. Apêndices cefálicos

As **antenas** (figs. 56-57) situam-se dorso-lateralmente ao frontoclípeo, possuindo em média 60 artículos, tanto nos machos quanto nas fêmeas; últimos 5 artículos amarelados e do tipo clavada, mostra um aumento progressivo dos artículos a partir da região do 35° e redução a partir dos últimos 5. Apresenta escamas. O **escapo**, artículo proximal, mais robusto e achatado dorso-ventralmente, apresenta-se com pontuações mais claras, de provável função sensitiva (**manchas sensitivas**), agrupadas em áreas distintas nas porções laterais interna e externa. O segundo artículo, o **pedicelo**, possui formato anelar. Os demais formam o **flagelo**, composto pelos **flagelômeros** onde o primeiro curva-se, projetando a antena para frente. As antenas mostram três **carenas** na face interna, iniciadas a partir do 6° artículo e estendidas até o último. Os primeiros flagelômeros apresentam-se cônicos, com o comprimento maior que a largura, já nos últimos estas dimensões são opostas.

A porção central da cabeça é ocupada basicamente pela fossa proboscídia, onde o **lábio**, triangular e pouco esclerotinado em relação pós-gena com exceção de uma pequena porção posterior, ocupa a maior parte da cavidade. Este articula-se dorso-lateralmente com a pós-gena e com o cardo através de sua porção posterior; termina afilado entre as gálea em forma de Y, visualizado com estas afastadas; na região central uma depressão expressa uma carena na metade anterior para fixação de músculos. Látero-posteriormente no lábio encontra-se o **alvéolo do palpo labial**. A maxila, composta pelo cardo, estipe, gálea e palpo maxilar, ocupa a outra grande parte da fossa proboscídia. O **cardo**, retangular e com a margem posterior arredondada, insere-se na parte basal externa do lábio e posteriormente ao **estipe**. O estipe, articulado

com o cardo e ladeado por membrana, apresenta-se em duas porções, uma basal que está em contato com o cardo e outra distal em ângulo quase reto com a parte basal da gálea; a primeira dividida longitudinalmente por uma carena, sendo a porção interna menos esclerotinizada; a segunda sustenta a gálea, envolvendo-a parcialmente. Ao lado desta porção está o rudimento mandibular e logo abaixo deste, ladeado por membrana, encontra-se o **palpo maxilar** uniarticulado.

A **probóscide** (fig. 55) é 6 vezes maior que a altura da cabeça; enrolada e encaixada na fossa proboscidual quando em repouso; na base, um lóbulo membranoso dorsalmente, e na face interna uma banda de fraca esclerotinização por toda sua extensão; distalmente, na margem ventral, tem-se papilas.

O **palpo labial** (figs. 58-59), triarticulado e de largura semelhante a probóscide em vista lateral, apresenta-se como um tubo curvado para cima. O **artículo basal**, de comprimento igual ao distal, possui na face interna a **mancha sensitiva de Reuter**. O **artículo mediano**, 4,5 vezes maior que o basal, é o maior. O **artículo distal**, em forma de cone, possui no ápice uma estrutura quase imperceptível, o **órgão de vom Rath**.

### 3.3.2. Cerviz

A região cervical (fig. 60), situada entre a cabeça e o tórax, é pequena quando comparada com o restante do corpo. Ventralmente, um lóbulo membranoso, próximo à cabeça, e provido de inúmeras cerdas longas. Lateralmente, os **escleritos cervicais**, um de cada lado, em forma de T, sendo que a base do T articula-se com a cabeça e a porção oposta com o protórax. O **órgão cervical**, uma área estreita, pequena e provida de

cerdas, está presente na parte mediana ventral do esclerito, sendo parcialmente visível em vista lateral.

### 3.3.3. Tórax

#### 3.3.3.1. Protórax

O protórax (figs. 61, 62a, 62b, 63) é o menor. O noto I é composto de duas partes; uma delas, a **placa dorsal** (a maior), com formato de um cálice de base ligada ao pré-escuto II, mostra-se deprimida nas suas extremidades anterior e posterior e possui duas projeções ântero-laterais que alcançam os patágios; a outra, anterior à dorsal, é formada pelas **placas laterais** fundidas na linha mediana dorsal e articuladas por expansões látero-posteriores com a placa dorsal, já a sua porção látero-ventral articula-se com o infraepisterno I. Ântero-dorsalmente no pronoto, há duas estruturas esclerotinizadas e globulares, os **patágios** que estendem-se até a região látero-mediana do protórax. Posteriormente, menores que os patágios e de pouca esclerotinização, estão os **parapatágios** inseridos na membrana. Estes estendem-se látero-ventralmente até pouco abaixo dos patágios, onde posteriormente encontra-se o **1º espiráculo** torácico. Látero-ventralmente às placas laterais encontra-se o **infraepisterno I** que circunda o corpo, fusionando-se ventralmente com o lado oposto; a margem posterior é caracterizada pela **sutura pleural I**. Anteriormente ao infraepisterno I está o pré-esterno I, losangular. Pósterio-ventralmente ao infraepisterno I tem-se o **trocantín**, esclerito estreito e longitudinal que forma ventralmente junto com o infraepisterno I, a **articulação pleural da coxa I**. A margem pósterio-ventral do infraepisterno I, em sua porção mediana, é articulada a um esclerito transverso (talvez a porção anterior

modificada da furca) que apresenta sua porção anterior triangular em vista ventral; em vista lateral apresenta-se em forma de S, onde a base dá suporte para duas aberturas laterais, uma de cada lado, originando dois tubos internos no corpo do inseto. Articulado posteriormente a esta suposta porção anterior modificada da furca, um esclerito muito estreito, alargado medianamente, a **furca I**, que está invaginada para articular-se com o **espinasterno I**, dando origem à **fôvea do espinasterno I**. O espinasterno I, encaixado entre as placas infraepisternal-basiternais II, apresenta a metade anterior triangular e mais esclerotizada que a posterior.

#### 3.3.3.2. Mesotórax

O mesotórax (figs. 61, 62a, 62b, 63) é o maior segmento torácico. O **noto II**, não alargado medianamente, está dividido em três escleritos: pré-escuto, escuto e escutelo. Anteriormente, o menor deles, o **pré-escuto** é curvado em direção ventral e anterior para articular-se com o noto I; uma projeção ventral de margem ântero-ventral bilobada caracteriza o **primeiro fragma** internamente. O pré-escuto possui duas projeções, uma de cada lado, o **processo pré-alar**, estendido látero-ventralmente. Cada processo se alarga na porção distal para se articular com a margem ventral da **subtégula**. A **tégula** (fig. 65), articulada à subtégula ventralmente, apresenta sua porção anterior mais larga, afinando posteriormente. O **apódema tergopleural**, estendido posteriormente, articula ântero-dorsalmente com a subtégula e emite uma **projeção lateral** em sua porção posterior que funde com o processo pleural da asa II, além de estar conectado ao infraepisterno II internamente. O pré-escuto apresenta-se de textura uniforme, mostrando uma linha mediana fraca que se prolonga posteriormente para formar a **linha mesoescutal** que no **escuto II** é distinta e o divide ao meio longitudinalmente. Este

último, o maior esclerito, separa-se do pré-escuto pela **sutura préescuto-escutal**. De cada ângulo ântero-lateral do escuto II, projetado sobre o pré-escuto, origina-se uma placa lateral, a **suralar II**, estendida posteriormente até a sua região mediana ventral e separada do mesmo pela **sutura escutal II**, terminando junto a uma projeção do escuto II em forma de vírgula. Logo atrás desta, nota-se uma área de textura diferenciada. O **escutelo II**, separado parcialmente do escuto II pela **sutura escuto-escutelar II**, possui aspecto triangular em vista dorsal, sendo os catetos arredondados e a hipotenusa projetada para dentro do escuto II, na porção mediana. Este esclerito projeta-se ântero-lateralmente por processos delgados até a porção posterior do **adnotal**, uma expansão pósterio-ventral do escuto II. O adnotal apresenta-se bilobado, caracterizado por um lobo mediano e outro ventral, e projetado anteriormente para junto com a suralar II articular com o primeiro esclerito axilar. Lateralmente à porção pósterio-ventral do escuto II situa-se a **placa pós-alar** de largura e comprimento proporcionais e ladeada por membrana látero-posteriormente. Lateralmente, tal membrana dá origem à **corda axilar II**. Na margem interna, a porção anterior da placa pós-alar funde-se com o escuto II formando um V invertido, onde logo abaixo desse, a projeção ântero-lateral do escutelo conecta-se ao adnotal. Fusionado com a placa pós-alar anteriormente e articulado com o escuto II tem-se a um esclerito transversal, o **processo notal posterior da asa II** que articula-se com o terceiro esclerito axilar distalmente. A porção membranosa da placa pós-alar encontra-se sustentada pela **ponte pós-alar** que surge da sua inserção no pós-noto II, projetando-se ântero-ventralmente para articular-se com o epimero II. Nota-se que longitudinalmente a este, na região mediana, há uma área diferenciada. Na descrição de *Danaus*, EHRLICH (1958a) refere-se ao processo da porção pós-alar do epimero que aqui é tratado como **processo da ponte pós-alar**. Em *Agrias*, este processo é o resultado da fusão de um lobo da placa pós-alar com o propriamente dito processo

da ponte pós-alar. Tal estrutura projeta-se para cima, atravessa a membrana, e articula com o processo notal posterior da asa II. Pósterio-ventralmente ao escutelo II e separado por membrana, encontra-se o **pós-noto II** que forma ventralmente o segundo fragma. Este esclerito projeta-se anterior e internamente, fundindo-se ao adnotal, assim como as projeções látero-anteriores do escutelo II. O **segundo fragma** apresenta-se bilobado ventralmente e com as margens externas mostrando uma reentrância; é caracterizado por partes mais esclerotinizadas, sendo duas bandas nas porções laterais e um X que acompanha a margem na região mediana, entre os lobos.

A pleura II está dividida em duas partes: uma anterior, o episterno II e uma posterior, o epimero II. O episterno II está separado do epimero II pela **sutura pleural II** que corre desde a sua porção superior até a base da coxa e ainda, encontra-se dividido em **anepisterno II** e **infraepisterno II**; ântero-dorsalmente encontra-se o primeiro, oval e menos esclerotinado que o segundo. Anteriormente ao infraepisterno II tem-se o **pré-pecto II**. O anepisterno II é separado do pré-pecto II por membrana, já o pré-pecto II separa-se do **infraepisterno II** por uma sutura secundária incompleta. Derivando-se da sutura pleural II tem-se a **sutura esternopleural II** que corre em direção ântero-ventral e termina livre no tegumento. Nota-se apenas uma diferenciação no grau de esclerotinização dos escleritos, logo não há separação total do infraepisterno II e basisterno II; tem-se então a **placa infraepisternal-basisternal II**. O esclerito formado encontra-se fundido com o lado oposto através do **discrime II** e estende-se posteriormente entre as coxas, expandindo-se lateralmente entre as mesmas para a formação da **articulação ventral da coxa II**. O discrime II, marcado por uma lamela muito forte internamente, é interrompido pela a **fóvea apofisial II**. A parte posterior da mesopleura é composta pelo epimero II. Na porção ântero-dorsal tem-se o **pré-epimero**



**II**, delimitado pela **sutura pré-epimeral**, onde logo acima dessa, curva-se ficando transversal à sua origem, formando o **processo pleural da asa II** que funde-se à projeção lateral do apódema tergopleural. O epimero **II** é dividido longitudinalmente pela **sutura ventral do epimero II** que corre da porção ântero-ventral até bifurcar-se posteriormente, formando um esclerito triangular, projetado internamente; partindo da região ântero-dorsal tem-se a **sutura dorsal do epimero II** completa. O esclerito **pós-coxal** está presente na porção posterior do epimero **II** não sendo visível lateralmente. A coxa ocupa grande parte do mesotórax e está delimitada anteriormente pela **sutura paracoxal-marginopleural II**. Entre o noto e a pleura encontra-se o **basalar II**, triangular e ladeado por membrana, logo acima do anepisterno **II** onde articula-se com a projeção lateral do apódema tergopleural e com o processo pleural da asa **II**. Dorsalmente ao epimero **II**, com quase o seu comprimento e ladeado por membrana, o **subalar II**.

#### 3.3.3.3. Metatórax

Posteriormente ao epimero **II**, na região membranosa, encontra-se o **2º espiráculo** torácico. O metatórax (figs. 61, 62a, 62b, 63, 64), o segundo maior esclerito do tórax, apresenta o **escuto III** quase que totalmente dividido pelo **escutelo III**, se não por uma estreita ligação na porção mediana anterior; estes separam-se entre si pela **sutura escuto-escutelar III**. O escuto **III**, aproximadamente retangular em vista lateral, situa-se parcialmente abaixo do escutelo **II**. Na sua porção ântero-ventral está a **suralar III**, separada do escuto **III** pela **sutura escutal III** e delimitada de forma incompleta posteriormente. A projeção do escuto **III** é menos evidente neste segmento e assim como no anterior, nota-se uma região de textura diferenciada na parte posterior. Na

margem ventral do suralar III encontram-se os **processos notais anterior e posterior da asa III**, o mediano está ausente. O **processo posterior da asa III** destaca-se por ser longo e articular-se com o terceiro esclerito axilar. O escutelo III em vista dorsal encontra-se deprimido anterior e posteriormente e projetado látero-anteriormente, passando a membranoso para formar a **corda axilar III**. O **pós-noto III** (fig. 64) situa-se pósterio-ventralmente ao escutelo III e apresenta-se como uma placa retangular 4,5 vezes mais larga que comprida.

A pleura III apresenta-se dividida pela **sutura pleural III** demarcando o episterno III e o epimero III. A porção anterior, o episterno III, é composta dorsalmente pelo **anepisterno III** semi membranoso e separado dos demais escleritos por membrana, látero-ventralmente pela **placa infraepisternal-basisternal III** e, anteriormente, pelo **pré-pecto III**. Os dois últimos estão separados por sutura. A placa infraepisternal-basisternal III, de largura uniforme e estendida ventralmente a mesma altura da eucoxa III, funde-se com o outro lado pelo **discrime III**; continua posteriormente entre as coxas, alargando-se entre as mesmas para formar a **articulação ventral da coxa III**. O epimero III mostra a **sutura ventral do epimero III** surgindo a partir da região médio-ventral do esclerito, dividindo-o. Ântero-dorsalmente ao epimero III tem-se o **processo pleural da asa III** dividido em duas porções e delimitado pelo prolongamento dorsal da sutura pleural III; pósterio-dorsalmente encontram-se algumas suturas prolongadas à região posterior do tórax que delimitam um conjunto de escleritos formadores da conexão do noto e da pleura posteriormente para a articulação com o abdome. O epimero III posteriormente une-se ao lado oposto na linha mediana ventral. Separando a placa infraepisternal-basisternal III da coxa, na porção látero-ventral, está a **sutura marginopleural III**. Uma estrutura notável é a presença de um **orifício** de

função desconhecida (glandular ?) na porção anterior da eucoxa III, presente em ambos os sexos. Entre as coxas situa-se a **fóvea apofisial III**. O **basalar III**, irregular e menor que basalar II, encontra-se dorsalmente ao anepisterno III e o **subalar III**, proporcionalmente menor que o subalar II e ladeado por membrana, encontra-se sobre o epimero III.

#### 3.3.3.4. Asas e escleritos axilares

A asa anterior (figs. 66, 68) possui formato triangular em ambos os sexos; é delimitada pela **margem costal** convexa em toda a sua extensão, pela **margem externa** convexa nos terços superior e inferior e côncava no terço mediano e pela **margem interna** reta. A venação é composta pela Sc, R, M, Cu e A. A subcosta (Sc), inicialmente espessa, termina no terço distal da margem costal. O rádio (R) bifurca-se em R<sub>1</sub> e R<sub>s</sub>; **R<sub>1</sub>** inicia-se no final do terço mediano da **célula discoidal** e termina no início do terço superior da margem costal; R<sub>s</sub> divide-se em R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> e R<sub>5</sub>. **R<sub>2</sub>** inicia-se na célula discoidal a dois terços de R<sub>1</sub> e a um terço de R<sub>3</sub>+R<sub>4</sub>+R<sub>5</sub> e termina na margem costal no início do último quarto. **R<sub>3</sub>** separa-se de R<sub>4</sub>+R<sub>5</sub> logo após a célula discoidal e termina na margem costal pouco antes do ápice. **R<sub>4</sub>** e **R<sub>5</sub>** separam-se a uma distância de duas vezes a distância que separa a célula discoidal da bifurcação de R<sub>3</sub> e R<sub>4</sub>+R<sub>5</sub> e terminam na margem externa pouco depois do ápice. R<sub>4</sub> corre paralela a margem costal, quando logo abaixo do término de R<sub>2</sub>, encurva-se para baixo. As veias **M<sub>1</sub>**, **M<sub>2</sub>** e **M<sub>3</sub>** partem do ápice da célula discoidal ligeiramente divergentes, sendo que M<sub>2</sub> muito próxima de M<sub>1</sub> e M<sub>3</sub> muito afastada de M<sub>2</sub>. A veia **dcm** é pequena, aproximadamente 10 vezes menores que **dci**. A **dcs** está ausente. A **m-cu** é menor que dci. **CuA<sub>1</sub>** e **CuA<sub>2</sub>** partem da célula separadas por uma distância maior que m-cu, CuA<sub>2</sub> parte da CuA por

uma distância aproximadamente igual a sua distância até  $M_3$ . Na base de CuA com pós-cúbito muito rudimentar. Veia **2A** ligeiramente sinuosa entre a base e o ângulo anal.

A asa posterior (figs. 67, 69), delimitada como a anterior, apresenta as **margens costal e externa** convexas e sem projeção caudal. A **Sc+R<sub>1</sub>** termina logo abaixo do ápice e mostra-se fortemente curvada na base, onde encontra-se a veia umeral (**u**) voltada para a margem externa. **R<sub>1</sub>** encontra-se fusionada à **Sc**, portanto não há célula basal. **R<sub>s</sub>** segue como veia única até a margem externa da asa. A **dcs** é do mesmo tamanho que **dcm** e menor que **dci**. As medianas seguem como na asa anterior. O cúbito anterior bifurca-se em dois ramos, **CuA<sub>1</sub>** e **CuA<sub>2</sub>**, sendo a veia m-cu ausente. O intervalo entre as bases das veias CuA<sub>1</sub> e CuA é pouco maior que **dcs**. As anais são duas, **2A** que termina no ângulo anal e **3A** que termina na margem interna. Há **escamas odoríferas** junto a margem anterior no terço proximal de 2A.

A conexão das asas com o tórax se dá por algumas peças de formato irregular, os **escleritos axilares** (fig. 70). Estes situam-se entre a base das asas e os processos laterais do tórax, articulando-os. Na asa anterior, o primeiro axilar (**1° ax**), oblongo, apresenta-se com a porção posterior afilada articulada internamente o adnotal e anteriormente com a placa suralar II; a porção anterior expandida articula-se ântero-lateralmente com o processo basal da **Sc** e lateralmente com o segundo axilar. O **processo basal da Sc**, triangular e globoso, situa-se anteriormente aos primeiro e segundo axilares. O segundo esclerito axilar (**2° ax**) é bilobado, estando os dois lobos articulados com o primeiro axilar; o lobo anterior está ligado lateralmente ao esclerito radial. Entre o segundo e o terceiro axilares há um esclerito projetado ventralmente e ladeado por membrana. O terceiro axilar (**3° ax**) articula-se anteriormente com a veia anal e posteriormente com o

prolongamento do processo notal posterior da asa II numa invaginação do esclerito na membrana.

No metatórax, o primeiro axilar (**1° ax**), oblongo, articula-se com o segundo axilar (**2° ax**) em sua região mediana. Este, irregular, está fusionado por uma pequena ponte com o **processo basal da Sc**. O terceiro axilar (**3° ax**) articula-se ventralmente com o segundo axilar, assim como com o processo notal posterior da asa III internamente e ainda, distalmente, com as veias anais.

#### 3.3.3.5. Pernas

As pernas estão representadas por três pares, um por segmento e compostas de coxa, trocâter, fêmur, tíbia e tarso. A perna protorácica (fig. 71) é pendular, ou seja, a **coxa I** articula-se livremente com a pleura I. A coxa I é o maior artículo, seguido pelo **fêmur I**, pela **tíbia I** e pelo tarso I que possuem tamanho semelhante e o **trocâter** que é o menor. O **tarso I** é uniarticulado nos machos ao passo que nas fêmeas (fig. 74) penta-articulado; nos machos é desprovido de cerdas. As fêmeas apresentam um par de cerdas na tíbia e poucos pares apicalmente nos tarsômeros. As coxas meso e metatorácica (figs. 72, 73) estão fundidas ao tórax, sugerindo que as coxas são escleritos componentes do mesmo, no entanto, estão separadas dos epimeros II e III pelas **suturas basicostais II e III**, respectivamente. A coxa II está dividida longitudinalmente pela **sutura coxal II**, originando anteriormente a **eucoxa II** e posteriormente o **mero II**. Entre estes, dorsalmente, um pequeno esclerito, o **basicoxito II**. A porção interna da coxa é caracterizada por uma região mediana membranosa, onde o trocâter articula-se com esta. O mero II e a eucoxa II encontram-se fusionados através de uma barra que

corre paralela ao discrime II. Nesta porção estão os côndilos de articulação com a coxa (articulação ventral da coxa). Na coxa III, a membrana encontra-se reduzida. Entre a coxa e fêmur tem-se o **trocânter**, pequeno e irregular. O **fêmur II** é liso. A **tíbia II** mostra duas fileiras de espinhos e dois **esporões** apicais. Os quatro primeiros artículos tarsais possuem quatro fileiras de espinhos de forma ordenada e o último artículo (ou distitarso) apenas três. A coxa III apresenta sua margem dorsal arredondada. As pernas posteriores são semelhantes às medianas. Na fêmea, a tíbia I é maior que a coxa I; o primeiro tarsômero da perna protorácica é maior que a soma do comprimento dos demais e nas outras pernas, assim como nos machos, o primeiro é maior que os três seguintes. O **distitarso** (figs. 75, 76) apresenta inúmeras **cerdas** (“macrotrachia”), algumas muito longas, em sua porção póstero-dorsal projetada posteriormente. Ventralmente, o distitarso articula-se com o **pré-tarso** através da **placa ungüitratora** pouco diferenciada do **pulvilo**. O pulvilo é caracterizado por membrana com quatro projeções laterais alongadas, duas de cada lado. A **câmara**, uma placa circular muito esclerotizada, aparece na porção distal da estrutura sustentando uma almofada, o **arólio**.

#### 3.3.4. Abdome

O abdome (figs. 77, 80) é composto de 10 segmentos, sendo que no macho os dois últimos estão reduzidos (desenhados separadamente) e modificados para a formação de parte da genitália e na fêmea, os três últimos. É relativamente compacto nos machos e alargado dorso-ventralmente no seu primeiro terço. Os machos apresentam **placas glandulares** inseridas na pleura do segundo e terceiro segmentos.

Cada um dos segmentos é composto por um tergo e um esterno, ambos esclerotinizados, interligados lateralmente pela pleura membranosa que na sua máxima altura é maior que a somatória de tergo e esterno. Os acrotergitos não estão diferenciados. O **tergo I** (figs. 77, 78) é composto por uma porção dorsal onde o terço anterior é membranoso e os dois terços posteriores são esclerotinizados e projetados dorsalmente e por uma porção lateral caracterizada por uma barra horizontal, denominada de **barra tergo-pleural**, ligada póstero-ventralmente à **barra pós-espiracular** e anteriormente à **barra pré-espiracular**. O **espiráculo I** está inserido entre as três barras. A barra tergo-pleural possui uma inflexão denominada de **sulco tergo-pleural**. Na fêmea (figs. 80, 81), a barra pós-espiracular não aproxima-se do esterno II como nos machos. O esterno I é ausente. O **tergo II** é o maior esclerito do abdome e apresenta na região ântero-dorsal uma inflexão projetada internamente que forma uma parede de margem ventral bilobada, como o primeiro fragma torácico; mostra uma expansão ântero-lateral projetada ventralmente que funde-se ao longo de toda a barra pós-espiracular. O **esterno II** (fig. 79) divide-se em uma porção anterior, uma mediana e outra posterior. A primeira surge como uma barra estendida desde o ponto de inserção da barra tergo-pleural até a fusão com o lado oposto, sendo a parte anterior mais esclerotinizada ventralmente; dorsalmente, a margem posterior estreita-se para acomodar o espiráculo; este estreitamento define a barra pré-espiracular; póstero-ventralmente há uma pequena barra mais esclerotinizada. A porção mediana apresenta ântero-lateralmente duas regiões mais esclerotinizadas, delimitadas por inflexões projetadas ântero-dorsalmente; no centro do esclerito, outra região mais esclerotinizada em formato de T invertido. A porção posterior destaca-se da mediana por apresentar uma invaginação da membrana demarcando um ponto de dobra do tegumento; é representada por uma barra retangular de margem anterior bilobada. A fêmea (fig. 82)

difere do macho por não mostrar pontos de inflexão e apresentar duas porções, onde a primeira ou anterior é semelhante ao macho e a última ou posterior é caracterizada por duas regiões centrais menos esclerotinizadas. Os segmentos abdominais não modificados, do terceiro ao oitavo nos machos e do terceiro ao sétimo nas fêmeas, apresentam os tergos e esternos como placas transversais sobrepostas às placas posteriores. Na fêmea, o sétimo esterno apresenta-se da mesma forma que os anteriores. Entre os dois, a pleura membranosa contendo os espiráculos abdominais desde o primeiro até o sétimo segmento.

A genitália masculina (fig. 83-90) apresenta o nono tergo ou **tegume** fundido ao décimo tergo ou **unco**, no entanto, mostra vestígios da separação. O unco, triangular e com quase o dobro de comprimento total a sua maior largura, apresenta uma crista na porção mediana e uma ponta distal curvada para baixo. O tegume projeta-se látero-ventralmente para dar origem ao **braço ventral do tegume** que funde-se com o **braço dorsal do saco**. A fusão destes dois escleritos é representada por uma banda estreita menos esclerotinizada. A margem anterior do tegume é definida por uma dobra do tegumento que projeta-se externa e posteriormente para inserção da membrana intersegmentar; na margem posterior em sua porção ventral há uma projeção lateral (**processo póstero-ventral do tegume**) que curva-se internamente para articular-se com a parte dorso basal da valva. O **saco** ou nono esterno possui a **projeção anterior do saco**. O **gnato**, ou décimo esterno, encontra-se encostado na margem posterior do tegume, clavado e com espinhos na porção distal, sustentando o **hilo anal**. A **valva** está articulada com o braço póstero-ventral do tegume e com o braço dorsal do saco; de aspecto triangular, apresenta a porção interna e ventral composta de duas regiões, uma basal, o **sáculo**, e outra distal, a **harpe**. O primeiro está articulado anteriormente a um



**processo posterior do saco.** A **costa** possui um processo dorsal em forma de gancho que articula-se com o braço póstero-ventral do tegume. A valva emite uma projeção em direção a base do sáculo que funde-se a **juxta**. A **juxta** é responsável pela sustentação do edeago e mostra-se como uma placa levemente curva inserida entre as valvas. O **edeago**, cilíndrico e inteiramente esclerotinado, possui duas porções distintas, a interna e anterior e a externa e posterior, separadas pela região onde a **manica** se conecta a estrutura. A anterior, mais esclerotizada, mostra o **bulbo ejaculatório** ventral por onde penetra o **ducto ejaculatório**. Já a posterior, apresenta distalmente a **vesica** sem cornuto e que quando em repouso encontra-se retraída, não apresentando prolongamentos notáveis; a esclerotização é mais intensa na parte dorsal e lateral esquerda.

A genitália feminina (figs. 91, 92) é composta pelo oitavo, nono e décimo segmentos abdominais. O oitavo tergo é representado por duas placas laterais triangulares e de pouca esclerotização, uma de cada lado; percebe-se uma região membranosa com pontuações entre as duas placas; na margem ântero-dorsal está a **apófise anterior**, uma projeção anterior que funde-se com o **braço dorsal da lamela ante-vaginal**, formando uma barra dorso-ventral estreita. A porção ventral da lamela ante-vaginal, representada pela fusão das duas barras (uma de cada lado) que forma um Y, sustenta o **óstio da bolsa** e a parte basal do ducto da bolsa. O nono e o décimo segmentos, as **papilas anais**, são representados por duas placas verticais, parcialmente membranosas e com muitas cerdas, que protegem o ânus e o oviporo e que possuem na margem anterior duas projeções rudimentares, as **apófises posteriores**. A **bolsa copuladora** é composta do óstio, ducto e corpo. O **ducto da bolsa** é cilíndrico e

direcionado para cima, inserido na bolsa medianamente; já o **corpo da bolsa** é alongado e provido de dois **signos** representados por duas placas longitudinais semelhantes que ocupam todo o seu comprimento, situadas na porção lateral direita.

3.4. Comparação morfológica

Relaciona-se abaixo, resumidamente, as diferenças encontradas entre as espécies em questão:

Caracter:	<i>Zaretis itys itylus</i>	<i>Agrias claudina claudianus</i>
1. Razão entre a largura total e altura da cabeça	2,05	1,76
2. Razão entre a altura dos olhos compostos e a mesma medida do frontoclípeo	1,43	1,36
3. Razão entre a distância interocular e a largura do olho composto	1,57	1,34
4. Ante e pós-clípeo	nitidamente separados	parcialmente separados
5. Formato do ante-clípeo	retangular	dois triângulos unidos pelo vértice
6. Formato do pós-clípeo	oval	losangular
7. Sutura láterofacial após a fôvea tentorial anterior	fracamente delineada e estendida até as proximidades da área paraocular	quase imperceptível e pouco estendida
8. Razão entre as larguras do alvéolo antenal e a da porção anterior do vértice	1	3
9. Quetosema anterior	presente	ausente
10. Ângulo formado pela margem interna da porção posterior do quetosema em relação ao eixo mediano	próximo a 45°	próximo a 30°
11. Razão entre a largura e altura do vértice em vista posterior	2,3	1,92
12. Razão entre as larguras da porção mais clara (central) e a da porção mais escura (externa) da pós-gena	3	9
13. Razão entre as larguras do forame superior e inferior	1	1,4
14. Forame magno superior	apresenta ângulos látero-dorsais côncavos	apresenta laterais arredondadas
15. Forame magno inferior	quadrangular	retangular
16. Razão entre a base e a altura do occipício	1	3

17. Formato de uma área distinta presente na face posterior do occipício	retangular	U invertido
18. Ângulo presente na margem interna dos olhos compostos em vista ventral	aberto	fechado, próximo a 90°
19. Porção posterior mais esclerotizada no lábio	ausente	presente
20. Formato do olho composto em vista lateral	oval	oval com base achatada
21. Porção do frontoclípeo projetada anteriormente em vista lateral	mediana	ventral
22. Porção da pós-gena projetada posteriormente em vista lateral	terço ventral	mediana
23. Razão entre o comprimento da probóscide e a altura da cabeça	5	6
24. Número médio de artículos na antena	46	60
25. Padrão de coloração da antena	unicolor	últimos cinco artículos diferenciados
26. Artículo onde inicia-se as carenas na antena	8°	6°
27. Formato do palpo labial	S	curvado para cima
28. Razão entre a largura do palpo labial e da probóscide	2	1
29. Razão entre o comprimento dos artículos mediano e basal do palpo labial	3	4,5
30. Mesotórax dorsalmente	alargado medianamente	reto
31. Porção lateral do processo pré-alar	bifurcado	alargado
32. Separação do escuto II e escutelo II	completa	parcial
33. Razão entre o comprimento e a largura da placa pós-alar	2	1
34. Margem externa do segundo fragma	reta	reta com reentrância
35. Formato da porção mais esclerotizada presente na margem ventral do segundo fragma	U invertido	X
36. Formato do anepisterno II	circular	oval
37. Sutura esternopleural	completa	incompleta
38. Sutura dorsal do epimero II	incompleta	completa
39. Formato do basalar II	irregular	triangular
40. Processo notal mediano III	presente	ausente
41. Razão entre a largura e altura	2	4,5

do pós-noto III		
42. Placa infraepisternal-basisternal III	afilada ventralmente e estendida até a porção mediana da eucoxa III	largura uniforme estendida a mesma altura da eucoxa III
43. Região do epimero III onde surge a sutura ventral	ântero-ventral	médio-ventral
44. Ápice da asa anterior	pronunciado	não pronunciado
45. Margem externa (asa anterior)	côncava nos três quartos superiores e convexa no quarto inferior	convexa nos terços superior e inferior e côncava no terço mediano
46. Margem interna (asa anterior)	terço distal com reentrância	reta
47. Término da Sc (asa anterior)	terço mediano da margem costal	terço distal da margem costal
48. Início de R <sub>1</sub>	fim do terceiro quarto da célula discoidal	fim do terço mediano da célula discoidal
49. Término de R <sub>1</sub>	fim do segundo terço da margem costal	início do terço superior da margem costal
50. Início de R <sub>2</sub>	exatamente entre R <sub>1</sub> e R <sub>3</sub> +R <sub>4</sub> +R <sub>5</sub>	a dois Terços de R <sub>1</sub> e um terço de R <sub>3</sub> +R <sub>4</sub> +R <sub>5</sub>
51. Término de R <sub>2</sub> na margem costal	fim do terceiro quarto	início do último quarto
52. Início de R <sub>3</sub>	abaixo do término da Sc	antes do término da Sc
53. Início de R <sub>4</sub> e R <sub>5</sub>	metade da distância que separa a célula discoidal e início de R <sub>3</sub>	dobro da distância que separa a célula discoidal e início de R <sub>3</sub>
54. Término de R <sub>4</sub>	na margem costal, não curvando-se	na margem externa, curvando-se para baixo
55. Veia dcs (asa anterior)	presente	ausente
56. Veia m-cu (asa anterior)	maior que dci	menor que dci
57. Margem costal (asa posterior)	pouco convexa	convexa
58. Margem externa (asa posterior)	inicialmente côncava entre Sc+R <sub>1</sub> e R <sub>s</sub> , passa à convexa até CuA <sub>2</sub> e novamente à côncava para terminar numa projeção caudal.	convexa
59. Projeção caudal	presente	ausente
60. Célula basal	presente	ausente
61. Veia dcs (asa posterior)	pouco maior que dcm	mesmo tamanho que dcm
62. Veia m-cu (asa posterior)	praticamente ausente	ausente
63. Escamas odoríferas	ausente	presente
64. Tamanho dos artículos da perna protorácica do macho	similares	diferentes
65. Presença de espinho no protarso do macho	presente (dois)	ausente
66. Fileiras de espinhos no distitarso	duas	três
67. Margem dorsal da coxa III	reta	arredondada

68. Razão entre os comprimentos do primeiro artículo tarsal e dos três seguintes	1	1,3
69. Porção póstero-dorsal do distitarso	pouco projetada	bem projetada
70. Placas glandulares no abdome	ausente	presente
71. Tergo I	dois terços anteriores membranosos e o terço posterior esclerotinado; não projetado dorsalmente	terço anterior membranoso e os dois terços posteriores esclerotinizados; projetado dorsalmente
72. Esterno VII da fêmea	triangular lateralmente, diferenciado dos demais segmentos	não diferenciado dos demais segmentos
73. Razão entre o comprimento total e a largura máxima do unco	1	2
74. Formato do gnato	alça	clava
75. Formato da valva	retangular	triangular
76. Projeção oriunda da valva em direção ao sáculo	separada da juxta	unida a juxta
77. Formato da juxta	semicircunferência	placa levemente curva
78. Bulbo ejaculatório em relação ao edeago	terminal	ventral
79. Esclerotinização da porção posterior e externa do edeago	tubo interiramente esclerotinado com prolongamentos que se retraem com a vesica	tubo esclerotinado na parte dorsal e lateral esquerda sem prolongamentos
80. Lamela pós-vaginal	presente	ausente
81. Lamela ante-vaginal	separadas ventralmente	unidas ventralmente
82. Inserção do ducto da bolsa no corpo da bolsa	lateralmente, próximo a margem esquerda	medianamente
83. Corpo da bolsa	esférico	alongado
84. Posição dos signos no corpo da bolsa	lateral esquerda	lateral direita

COMSTOCK (1961) relata a presença de uma estrutura com formato de veia, que emerge do terceiro axilar posterior, à qual refere-se como veia ambiente. Tal estrutura estaria presente em *Zaretis* e ausente em *Agrias*. Tal caracter também é considerado por RYDON (1971) em sua chave. Infelizmente, COMSTOCK (1961) não ilustra tal estrutura, descrevendo-a apenas, no entanto, percebe-se uma forte relação da veia com a corda axilar III.

RYDON (1971) propôs a classificação dos Charaxinae por intermédio de chaves que contemplam apenas caracteres dos adultos. Este mesmo autor, embora tenha abordado os imaturos de diversas espécies do grupo, não os utilizou na chave, fato que provavelmente explica-se pela inexistência de um número representativo de bionomias de alguns gêneros. Quando da separação de suas duas subfamílias, Zaretidinae (*Zaretis*) e Preponinae (*Agrias*), menciona o formato do palpo, o término de R<sub>4</sub>, formato da asa posterior e escamas odoríferas nas asas como caracteres que as diferenciam.

Além dos caracteres considerados por RYDON (1971) evidencia-se, baseado na tabela anterior, outros caracteres julgados importantes quanto a distinção das duas tribos analisadas: coloração das antenas (25), conexão do escuto II e escutelo II (32), sutura esternopleural (37), sutura dorsal do epimero II (38) e projeção do primeiro tergo abdominal (71).

### 3.5. Considerações sobre os Charaxinae

As apomorfias verificadas nos Charaxinae vêm expressas por EHRLICH (1958b) pela presença de parapatágios esclerotinizados e por RYDON (1971) por apresentarem  $R_4$  e  $R_5$  muito maiores que o seu ramo comum, com a veia  $R_4$  mostrando-se curvada para baixo na proximidade do seu término. Tais afirmações são comprovadas, embora verifique-se que o término de  $R_4$  mostra variações nas espécies estudadas.

Além dos caracteres citados anteriormente destaca-se o vértice, distinguindo-se da demais partes da cabeça quando comparado com outros Nymphalidae. Além de *Zaretis* e *Agrias*, os outros gêneros analisados apresentam tal estrutura sempre evidenciada em forma de W, sendo as duas pernas laterais do W às vezes reduzida.



## 4. Conclusão

Baseado nos caracteres encontrados no presente trabalho, sugere-se a consideração de outros itens quando aborda-se a filogenia de Nymphalidae: segundo EHRLICH (1958b) a sutura láterofacial varia muito entre os Nymphalidae, tanto que SORENSEN (1980) designa tipo I, II e III em função da disposição de tal sutura; EHRLICH (1958a) menciona a existência de uma porção separada do frontoclípeo no quinto ventral em *Danaus*, citando-a como banda transclípeal, o que sugere a presença de vestígios do clípeo. Em *Caligo* Hübner, [1819] e Morphinae tal estrutura não aparece, ao contrário de Charaxinae.

Verificou-se a presença de um orifício na porção ântero-ventral da eucoxa III (figs. 17 e 63) que não foi correlacionado a nenhuma estrutura encontrada na literatura. Tal estrutura também foi constatada em *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758), *Caligo brasiliensis* (C. Felder, 1862), *Methona themisto* (Hübner, 1818) e *Doxocopa laurentia* (Godart, [1824]), além de todos os Charaxinae estudados.

*Prepona* sp. é muito semelhante a *Agrias* quanto à morfologia externa. Embora não se tenha abordado a morfologia de *Prepona* com profundidade, verificou-se que *Agrias* possui duas placas glandulares no abdome, presentes no segundo e terceiro segmentos abdominais, ao passo que *Prepona* apresenta apenas uma placa, presente no terceiro segmento abdominal.

## 5. Bibliografia

- ACKERY, P. R. 1984. Systematic and faunistic studies on butterflies, pp. 9-21, 1 fig. *In*: Vane-Wright, R. I. & P. R. Ackery (Eds.), The Biology of Butterflies. London, Academic Press.
- BILOTTA, I. G. 1993. Morfologia comparada da cabeça das espécies sulbrasileiras de Morphinae (Lepidoptera, Nymphalidae). Rev. Bras. Zool. 9 (3/4): 261-271, 42 figs.
- BILOTTA, I. G. 1995a. Morfologia comparada do tórax das espécies sulbrasileiras de Morphinae (Lepidoptera, Nymphalidae). Rev. Bras. Zool. 11 (4):691-713, 50 figs.
- BILOTTA, I. G. 1995b. Morfologia comparada do abdome das espécies sulbrasileiras de Morphinae (Lepidoptera, Nymphalidae). Rev. Bras. Zool. 11 (4):737-748, 49 figs.
- BROCK, J. P. 1971. A contribution towards an understanding of the morphology and phylogeny of the Ditrysian Lepidoptera. Journal of Natural History 5: 29-102.
- CASAGRANDE, M. M. 1979b. Sobre *Caligo beltrao* (Illiger). II: Morfologia externa da cabeça do adulto (Lepidoptera, Satyridae, Brassolinae). Rev. Bras. Biol. 39 (1): 223-227, 11 figs.

CASAGRANDE, M. M. 1979c. Sobre *Caligo beltrao* (Illiger). III: Morfologia externa do adulto - Tórax (Lepidoptera, Satyridae, Brassolinae). Rev. Bras. Biol. 39 (2): 347-355, 15 figs.

CASAGRANDE, M. M. 1979d. Sobre *Caligo beltrao* (Illiger). III (*sic*): Morfologia externa do adulto - abdôme (Lepidoptera, Satyridae, Brassolinae). Rev. Bras. Biol. 39 (3): 711-716, 7 figs.

COMSTOCK, W. P. 1961. Butterflies of the American Tropics. The genus *Anaea* Lepidoptera Nymphalidae. A study of the species heretofore included in the genera *Anaea*, *Coenophlebia*, *Hypna*, *Polygrapha*, *Protogonius*, *Siderone* and *Zaretis*. New York, American Museum of Natural History. xiii + 214 pp., 30 pls., 250 figs.

DOHERTY, W. 1886. A list of Butterflies taken in Kumaon. J. Asiat. Soc. Bengal, 55 (2): 103-140.

EHRlich, P. R. 1958a. The integumental anatomy of the monarch butterfly *Danaus plexippus* L. (Lepidoptera: Danaidae). Univ. Kansas Sci. Bull. 38(18): 1315-1349, 41 figs.

EHRlich, P. R. 1958b. The comparative morphology, phylogeny and classification of the butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea). Univ. Kansas Sci. Bull. 39 (8): 305-370, 54 figs.

- GOEL, S. C. & C. W. SCHAEFER. 1970. The structure of the pulvillus and its taxonomic value in the land Heteroptera (Hemiptera). Ann. Ent. Soc. Amer. 63: 307-313.
- HARVEY, D. J. 1991. Appendix B. Higher Classification of the Nymphalidae, pp. 225-273, 2 tabs. *In*: Nijhout, H. Frederyck. The development and evolution of butterfly wing patterns. Washington, D.C. Smithsonian Institution Press.
- HINTON, H. E. 1946. On the homology and nomenclature of the setae of lepidopterous larvae, with some notes on the phylogeny of the Lepidoptera. Trans. Roy. Ent. Soc. London 97:1-35.
- JORDAN, K. 1923. On a sensory organ found on the head of many Lepidoptera.. Novitates Zoologicae, 30: 155-158.
- KLOTS, A. B. 1970. Lepidoptera. Cap. 20 *in*: Tuxen, S. L. Taxonomist's Glossary of Genitalia in insects. Copenhagen. 359 pp.
- LEMAIRE, C. 1971. Révision du genre *Automeris* Hübner et des genres voisins biogéographie, éthologie, morphologie, taxonomie (Lep. Attacidae). Mém. Mus. Nat. d'Hist. Nat. Paris, sér. A, 68: 1-232, pls. 1-29; 79: 233-422, pls. 30-49; 92: 424-576, pls. 50-61.
- MADDEN, A. H. 1944. The external morphology of the adult tobacco hornworm (Lepidoptera, Sphingidae). Ann. Ent. Soc. Amer. 27(2): 145-160.

MICHENER, C. D. 1952. The Saturniidae (Lepidoptera) of the western hemisphere.

Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 98(5): 337-501.

MATSUDA, R. 1965. Morphology and evolution of the insect head. Mem. Ent. Soc.

Canada 4:334.

MATSUDA, R. 1970. Morphology and evolution of the insect thorax. Mem. Ent. Soc.

Canada 76:431.

RYDON, A. H. B. 1971. The systematics of the Charaxidae (Lepidoptera:

Nymphaloidea). Entomologist's Record and Journal of Variation 83 (8): 219-233,

pls. 8a-8b, figs. 31-36, (9): 283-287, (10): 310-316, pl. 11, (11): 336-341, (12):

384-388.

SHEPARD, H. H. 1930. The pleural and sternal sclerites of the lepidopterous thorax.

Ann. Ent. Soc. Amer. 23: 237-260, 50 figs.

SHARPLIN, J. 1963a. Wing base Structure in Lepidoptera I: fore wing base. Canad.

Ent. 95: 1024-1050.

SHARPLIN, J. 1963b. Wing base Structure in Lepidoptera II: hind wing base. Canad.

Ent. 95: 1121-1145.

SCOBLE, M. 1992. The Lepidoptera form, function and diversity. Natural History Museum Publications-Oxford University Press. 404 p.

SNODGRASS, R. E. 1935. Principles of insect morphology. Mcgrow-Hill Book Company. New York. 667 p., 319 figs.

SNODGRASS, R. E. 1960. Facts and theories concerning the insect head. Smithsonian Miscellaneous Collections 142: 1-61.

SORENSEN, J. T. 1980. An integumental anatomy for the butterfly *Glaucopsyche lygdamus* (Lepidoptera: Lycaenidae): a morphological terminology and homology. Zoological Journal of the Linnean Society 70: 55-101, 49 figs.

STEHR, F. W. 1987. Immature Insects. Publishing Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa. 1, XIV + 754 p.



1



2

Figs. 1 - 2. *Zaretis itys itylus*. Macho: (1) vista dorsal, (2) vista ventral.



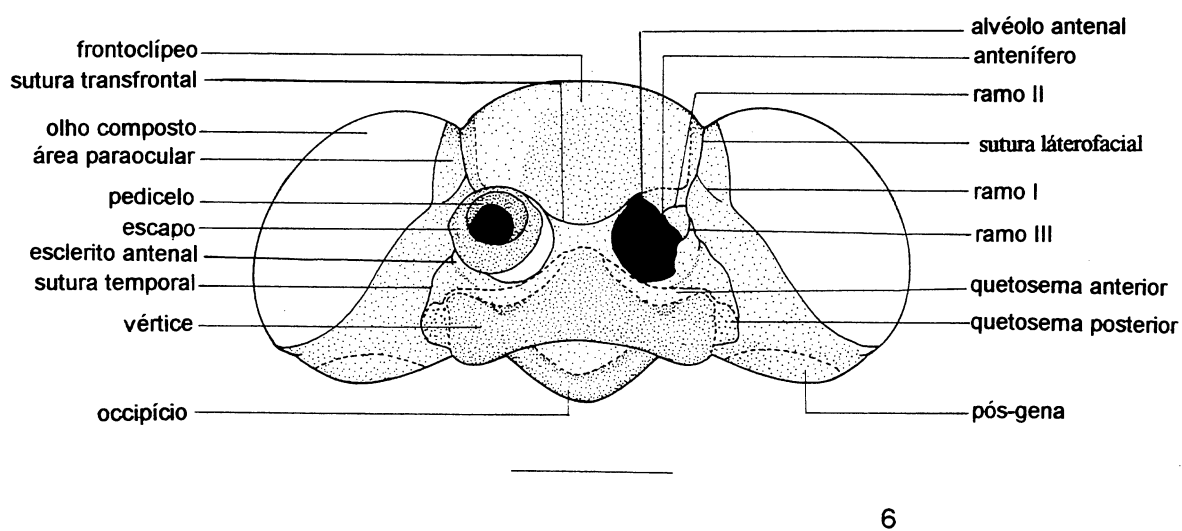
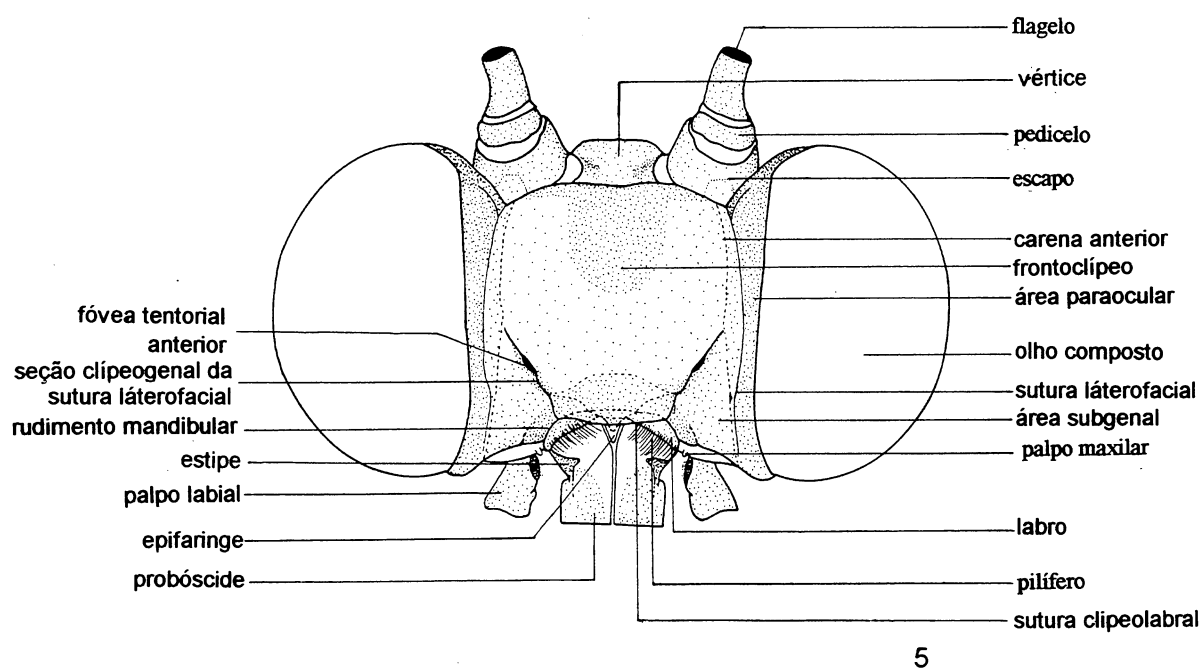
3



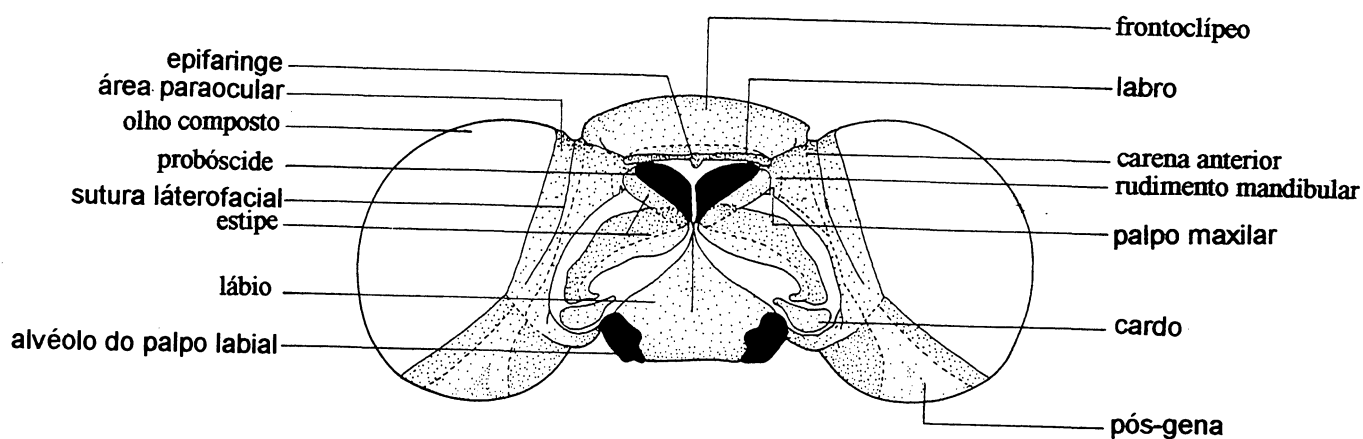
4

Figs. 3 - 4. *Zaretis itys itylus*. Fêmea; (3) vista dorsal, (4) vista ventral.

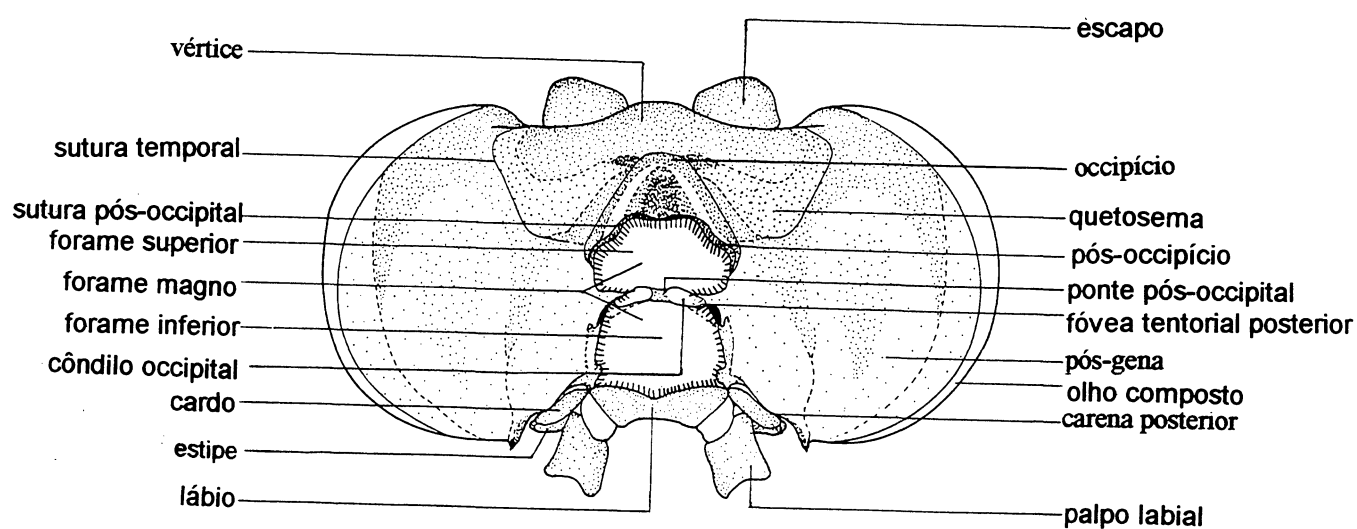




Figs. 5 - 6. *Zaretis itys itylus*. Cabeça: (5) vista anterior, (6) vista dorsal.



7



8

Figs. 7 - 8. *Zaretis itys itylus*. Cabeça: (7) vista ventral, (8) vista posterior.

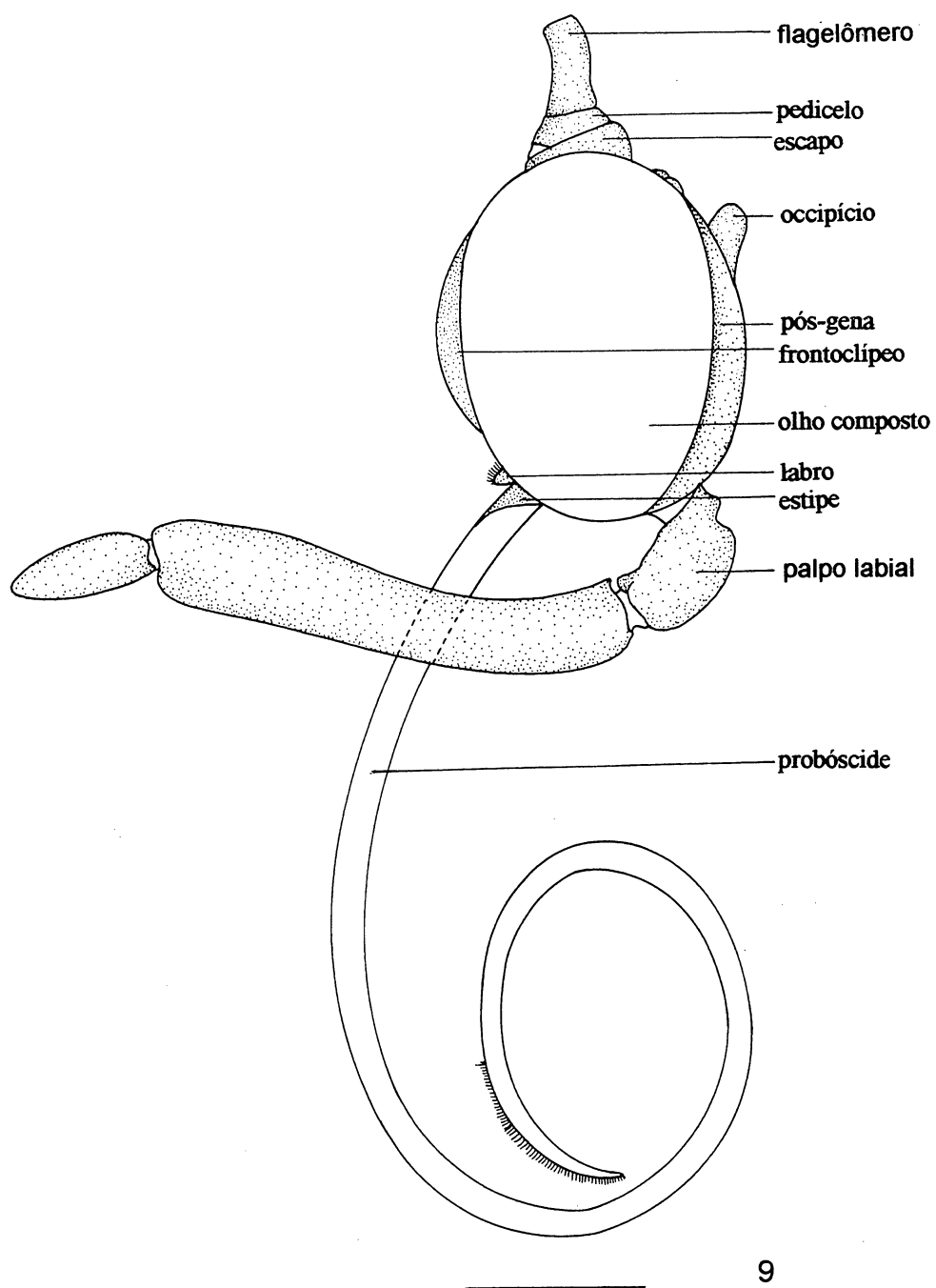
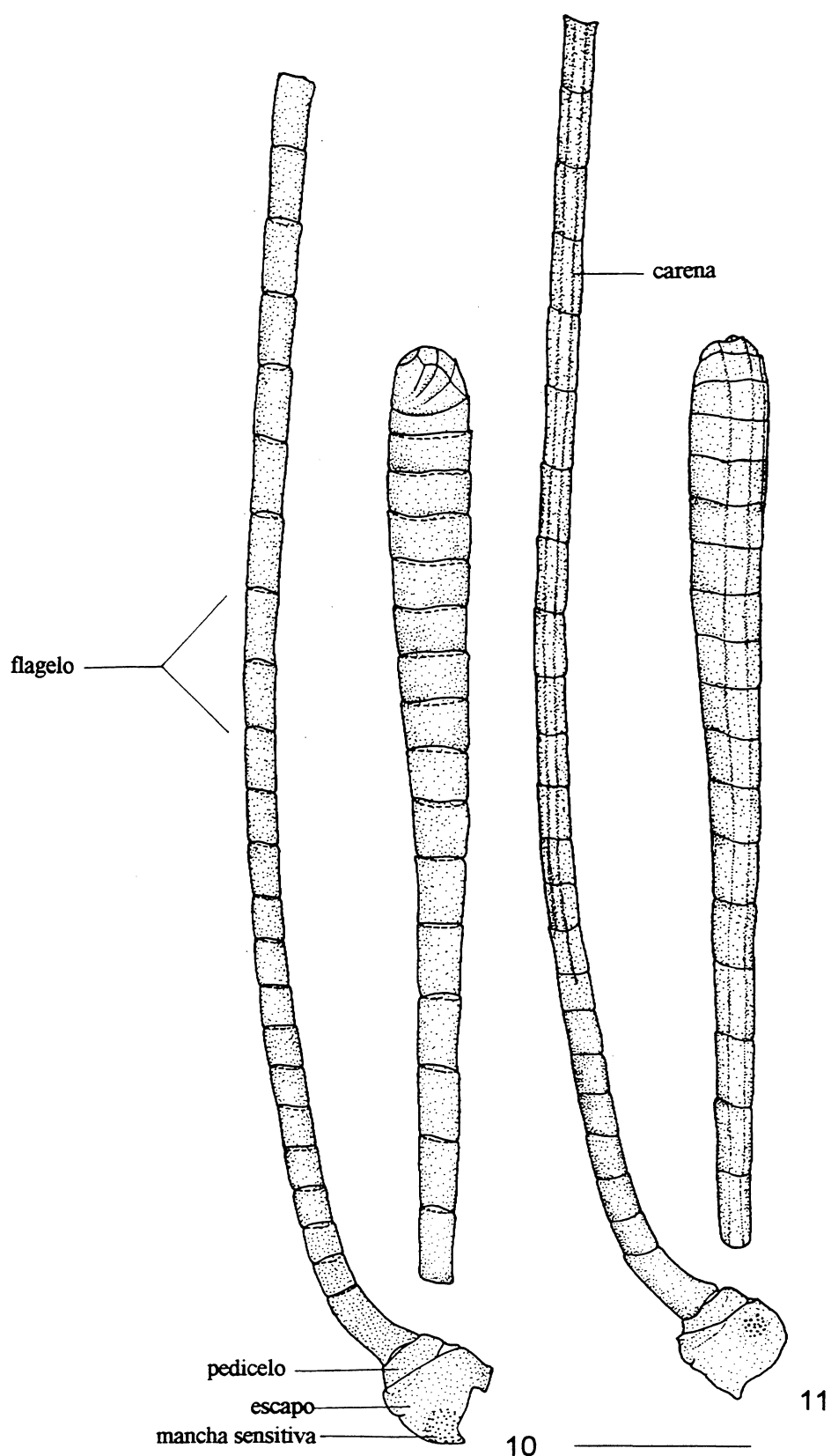
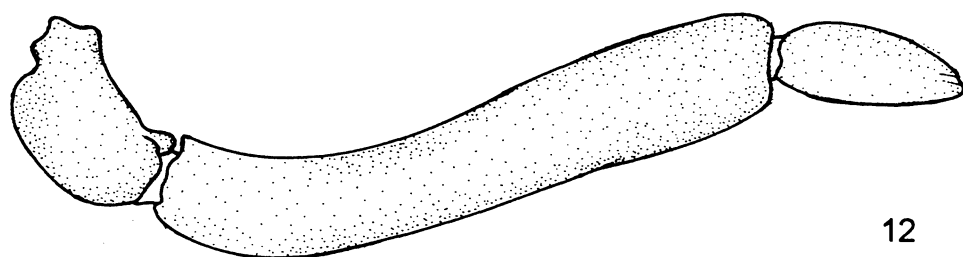


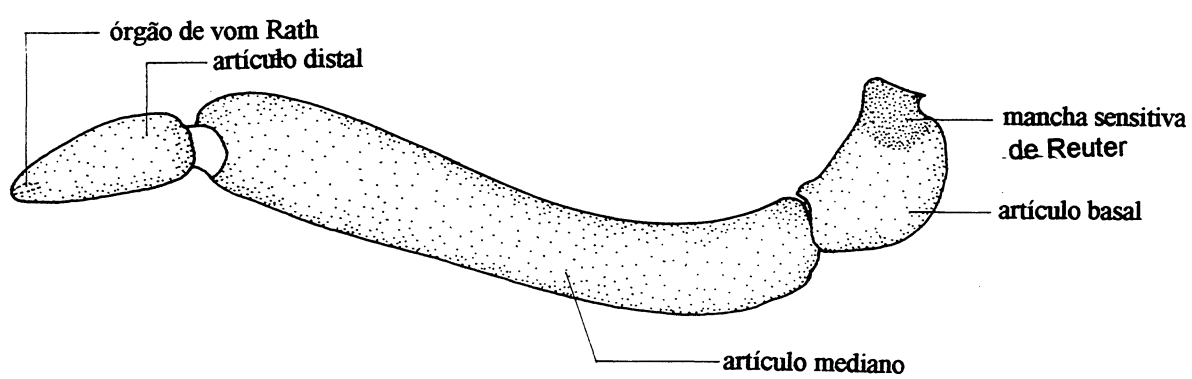
Fig. 9. *Zaretis itys itylus*. Cabeça: vista lateral.



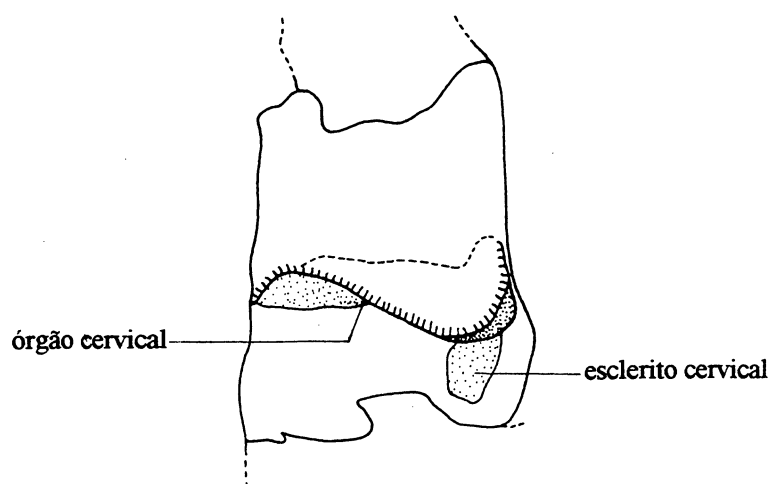
Figs. 10 - 11. *Zaretis itys itylus*. Antena direita: (10) vista lateral externa, (11) vista lateral interna.



12



13



14

Figs. 12 - 14. *Zaretis itys itylus*. Palpo labial direito: (12) vista lateral externa, (13) vista lateral interna; cerviz: (14) vista lateral.

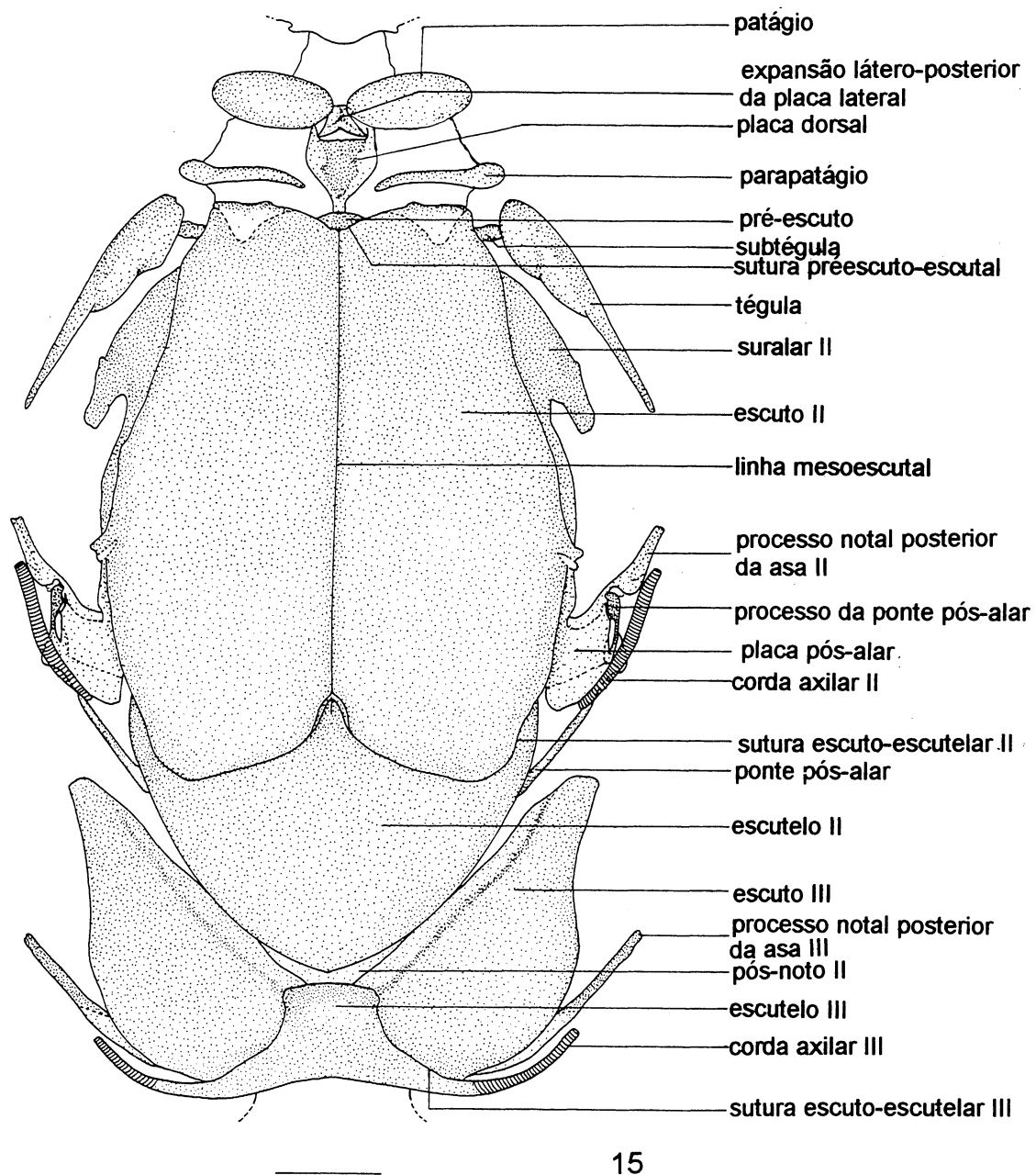


Fig. 15. *Zaretis itys itylus*. Tórax: vista dorsal.

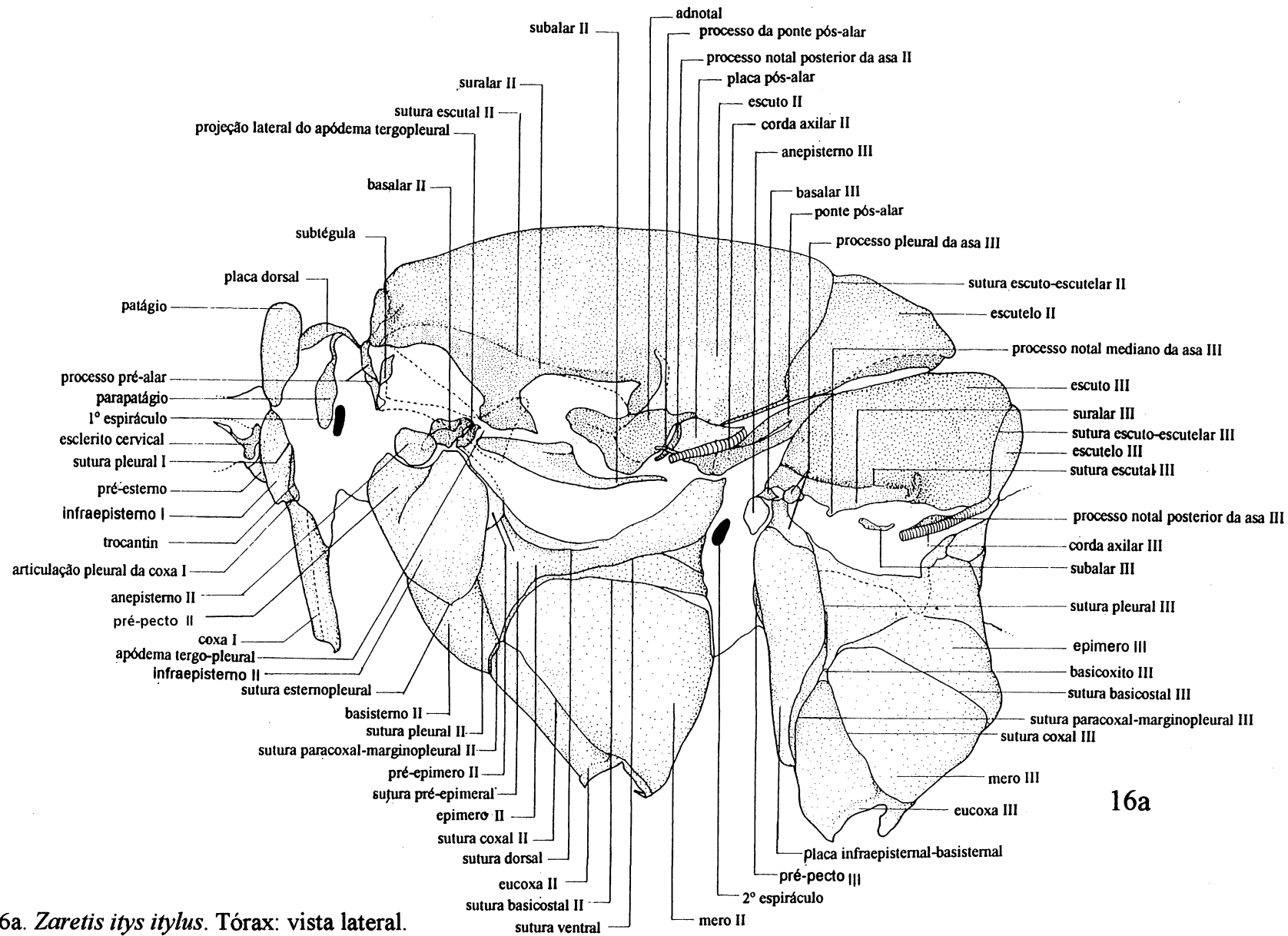
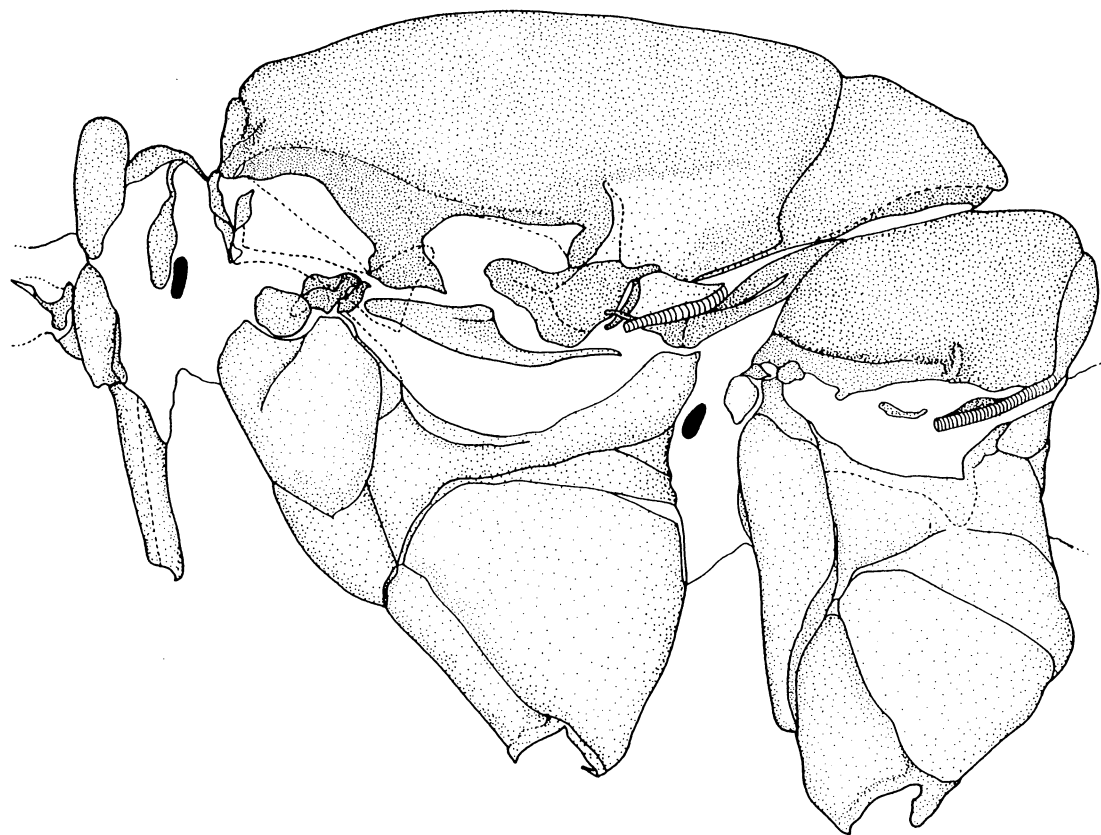


Fig. 16a. *Zaretis itys itylus*. Tórax: vista lateral.



16b

Fig. 16a. *Zaretis itys itylus*. Tórax: vista lateral.



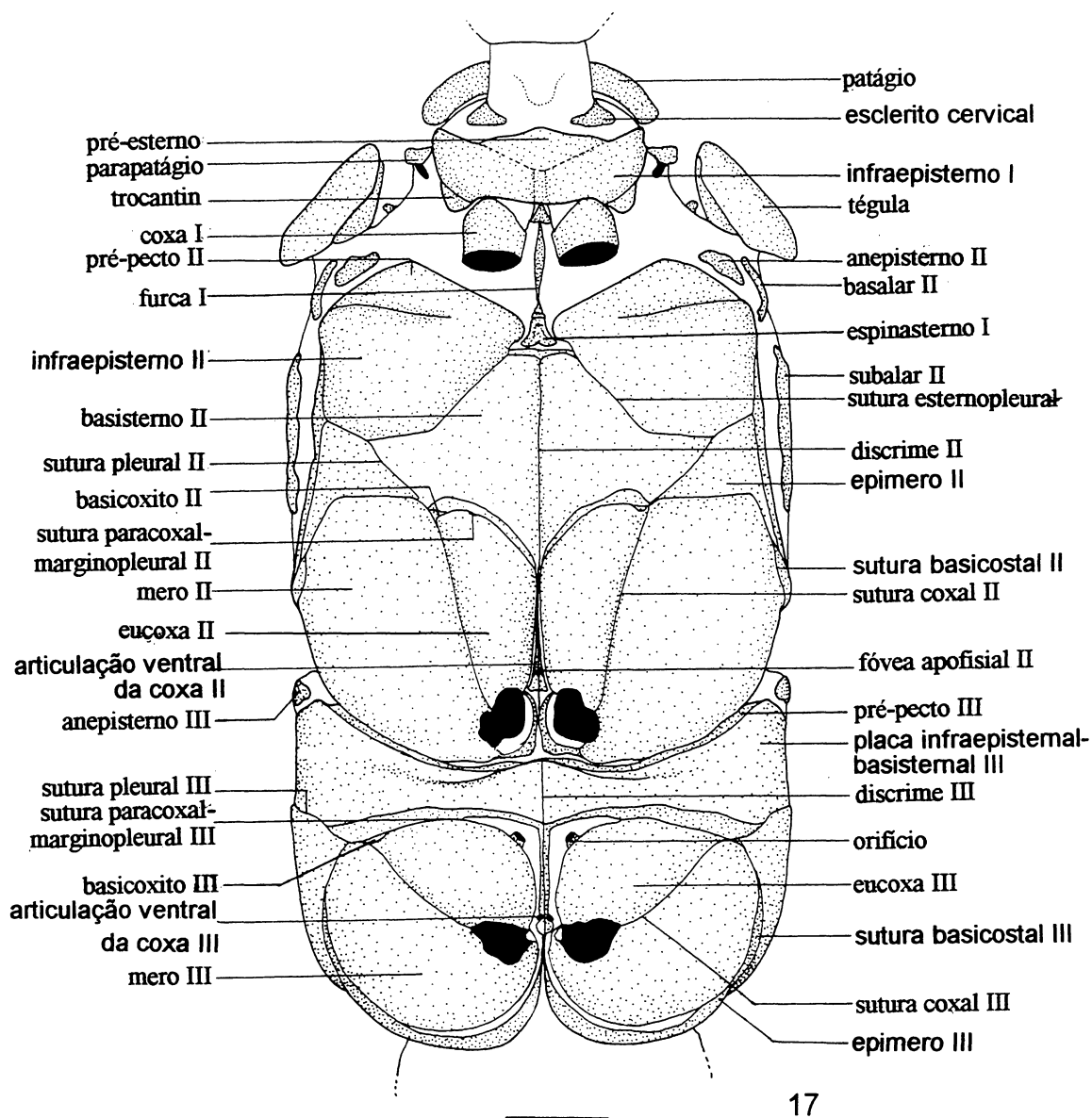
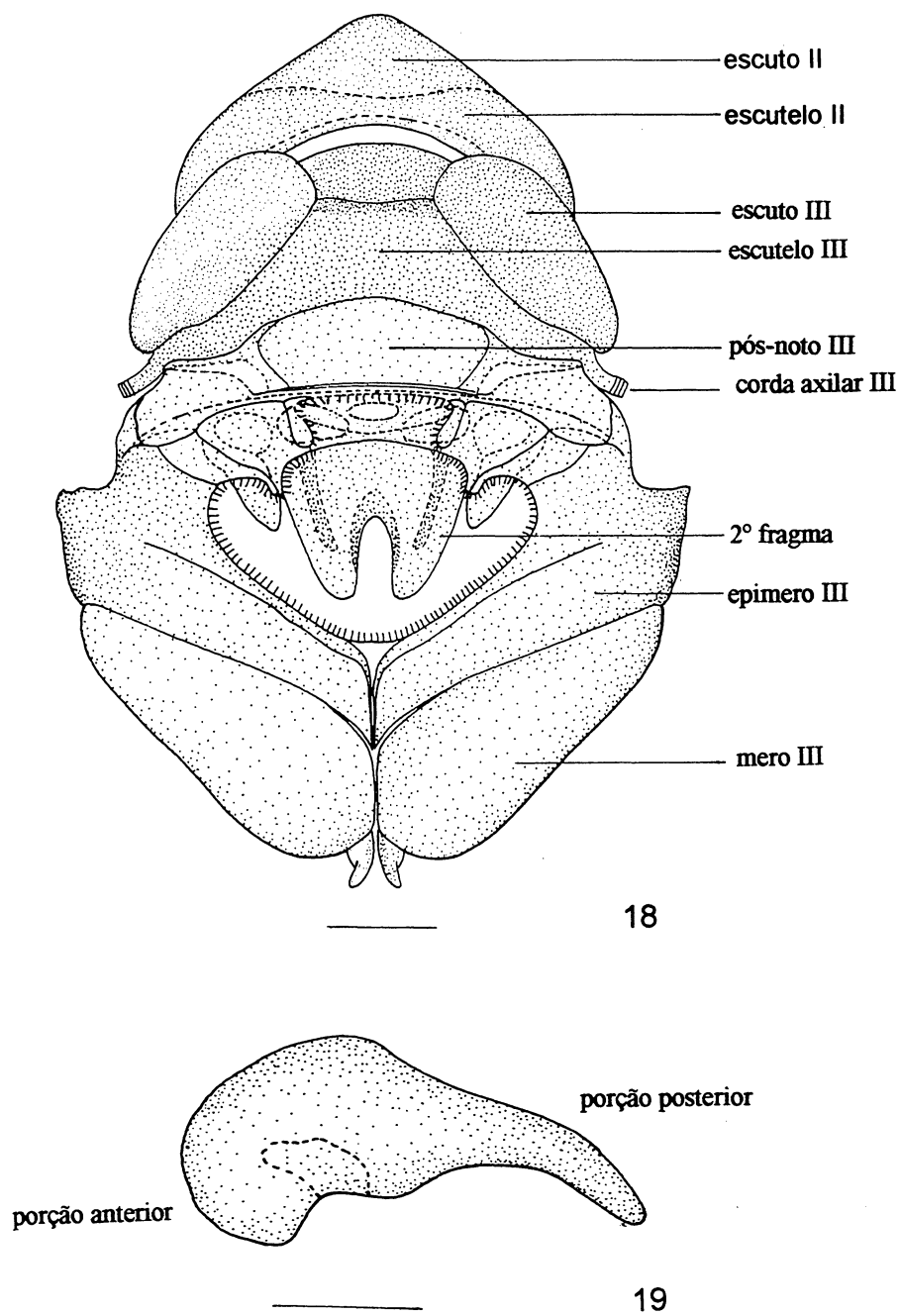
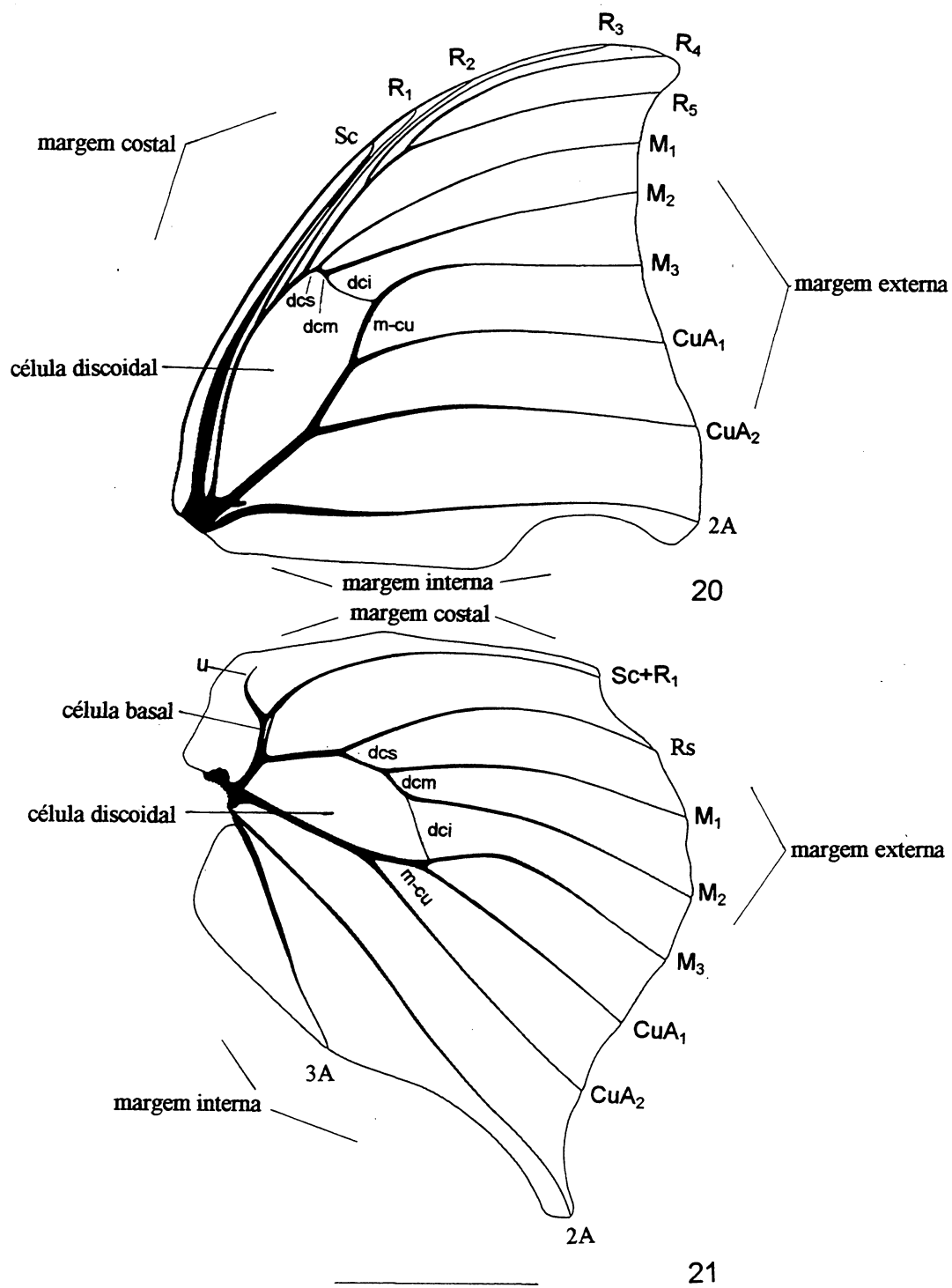


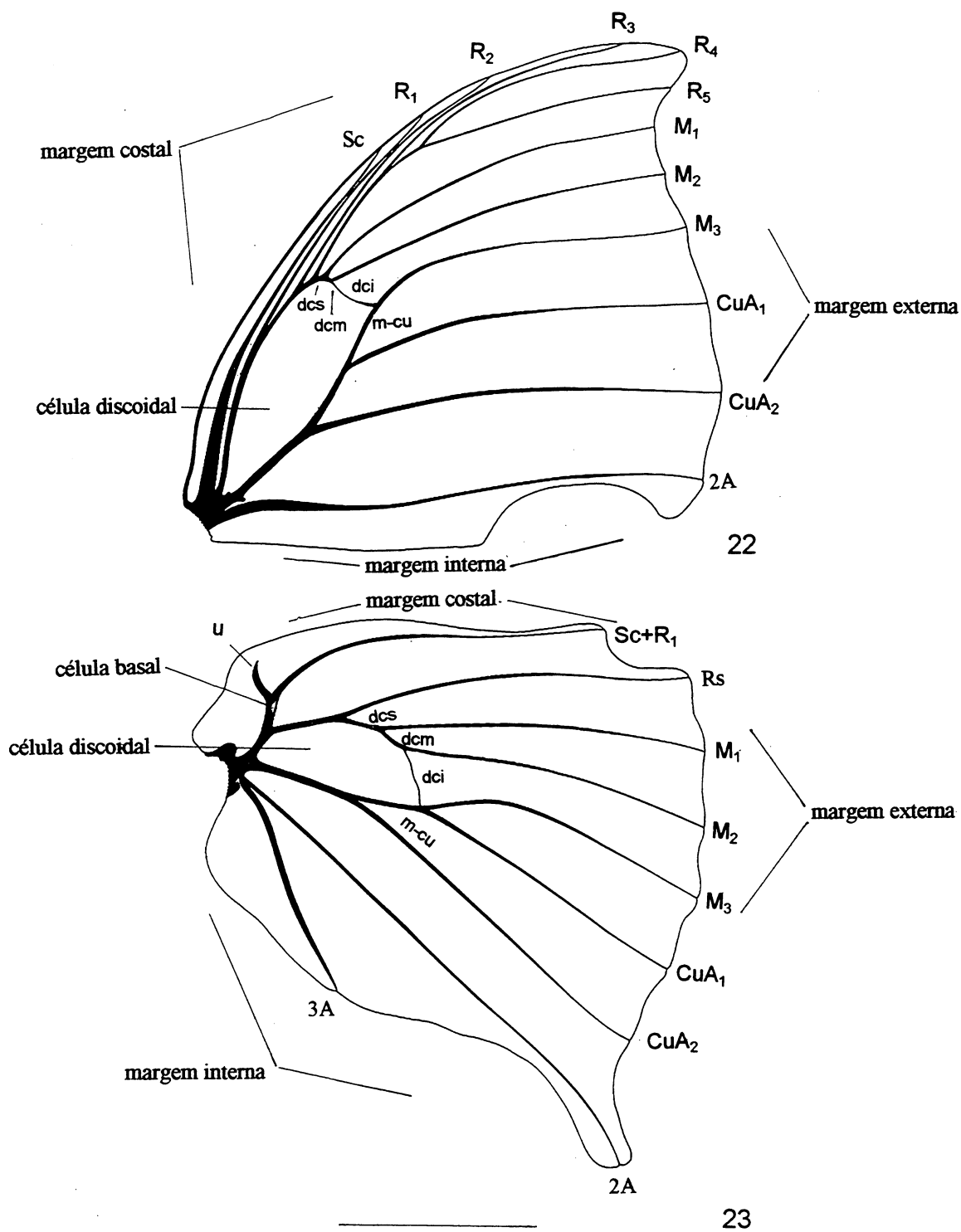
Fig. 17. *Zaretis itys itylus*. Tórax: vista ventral.



Figs. 18 - 19. *Zaretis itys itylus*. Metatórax: (18) vista posterior, tégula: (19) vista lateral.



Figs. 20 - 21. *Zaretis itys itylus*. Asa do macho: (20) anterior, (21) posterior.



Figs. 22 - 23. *Zaretis itys itylus*. Asa da fêmea: (22) anterior, (23) posterior.

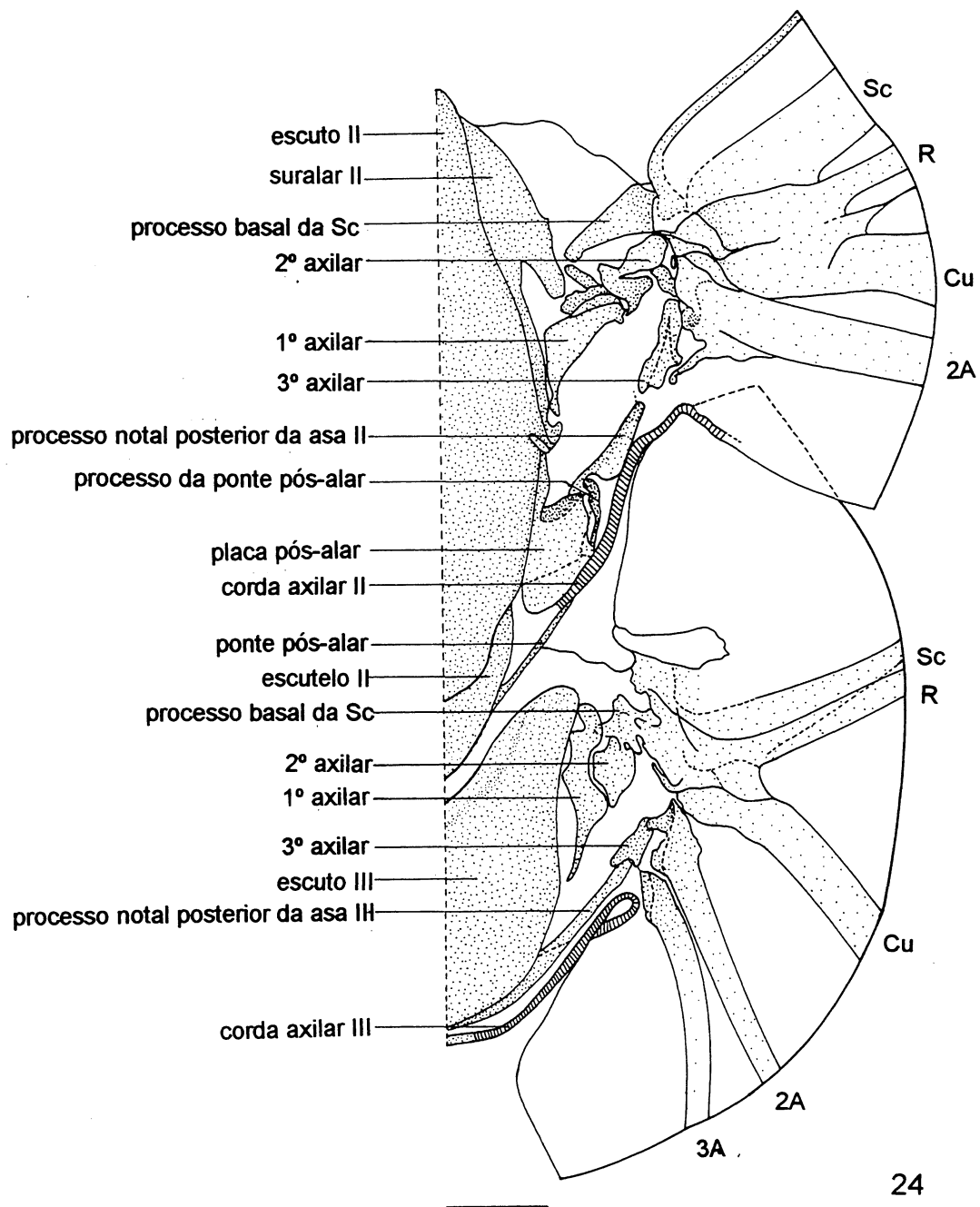
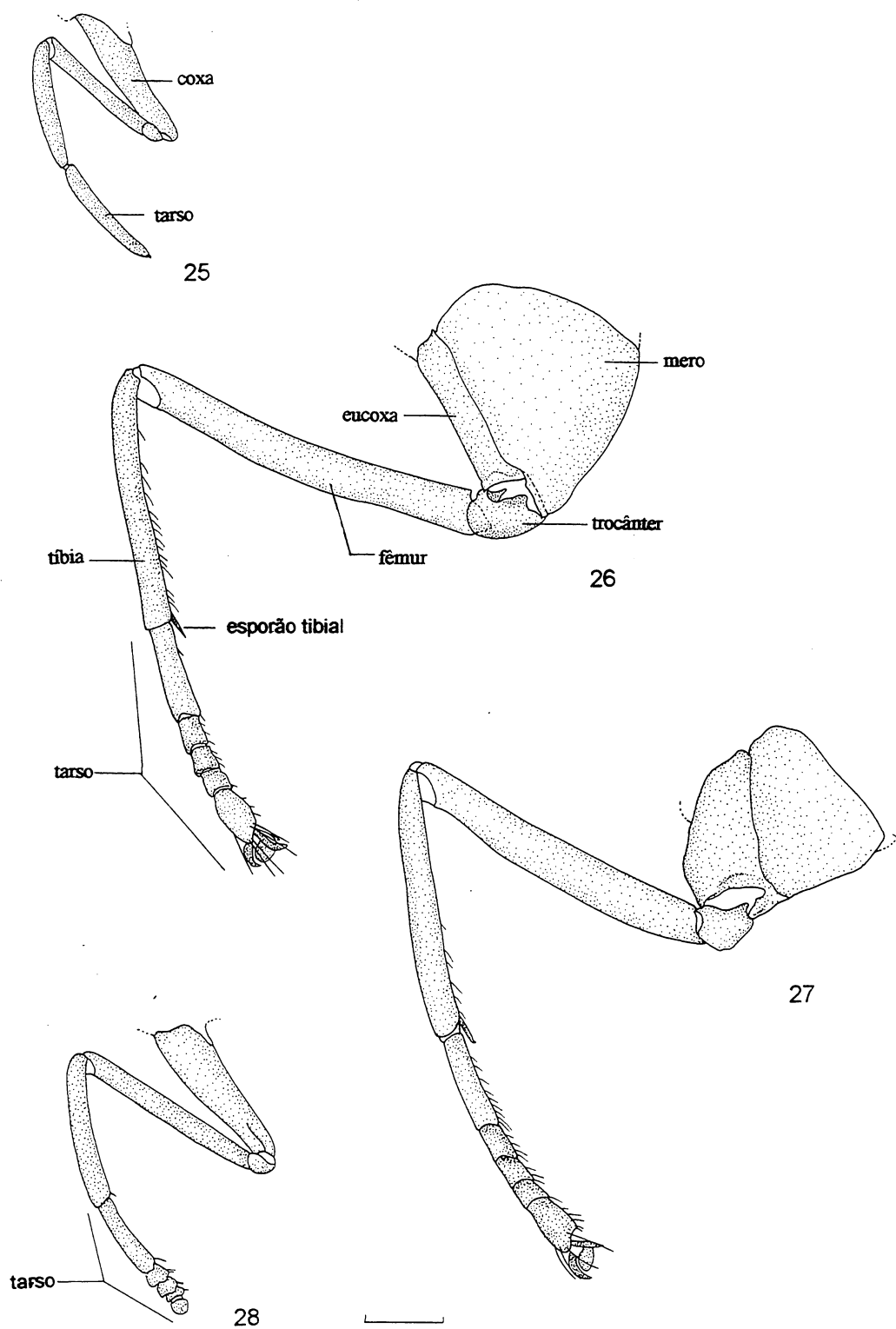
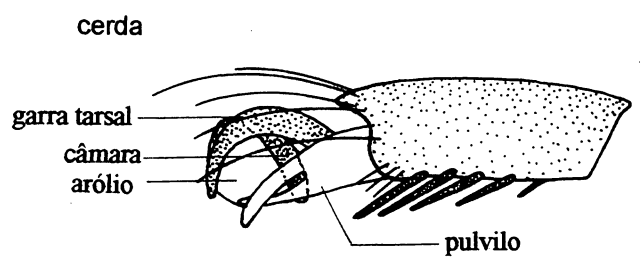


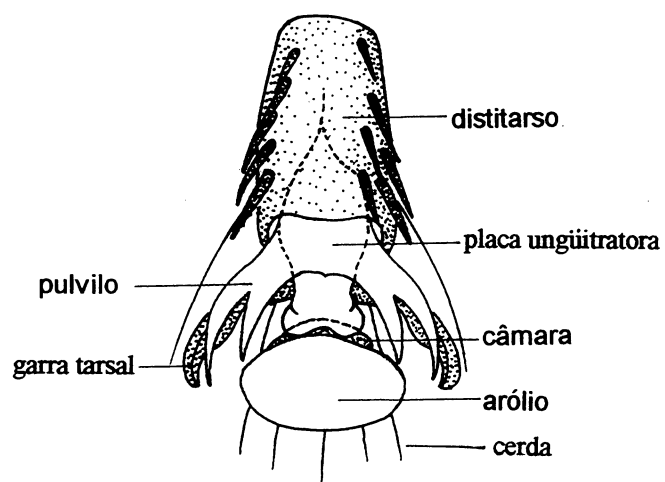
Fig. 24. *Zaretis itys itylus*. Escleritos axilares: vista dorsal.



Figs. 25 - 28. *Zaretis itys itylus*. Perna do macho: (25) anterior, (26) mesotorácica, (27) metatorácica; perna anterior da fêmea: (28).



29



30

Figs. 29 - 30. *Zaretis itys itylus*. Distitarso: (29) vista lateral, (30) vista ventral.

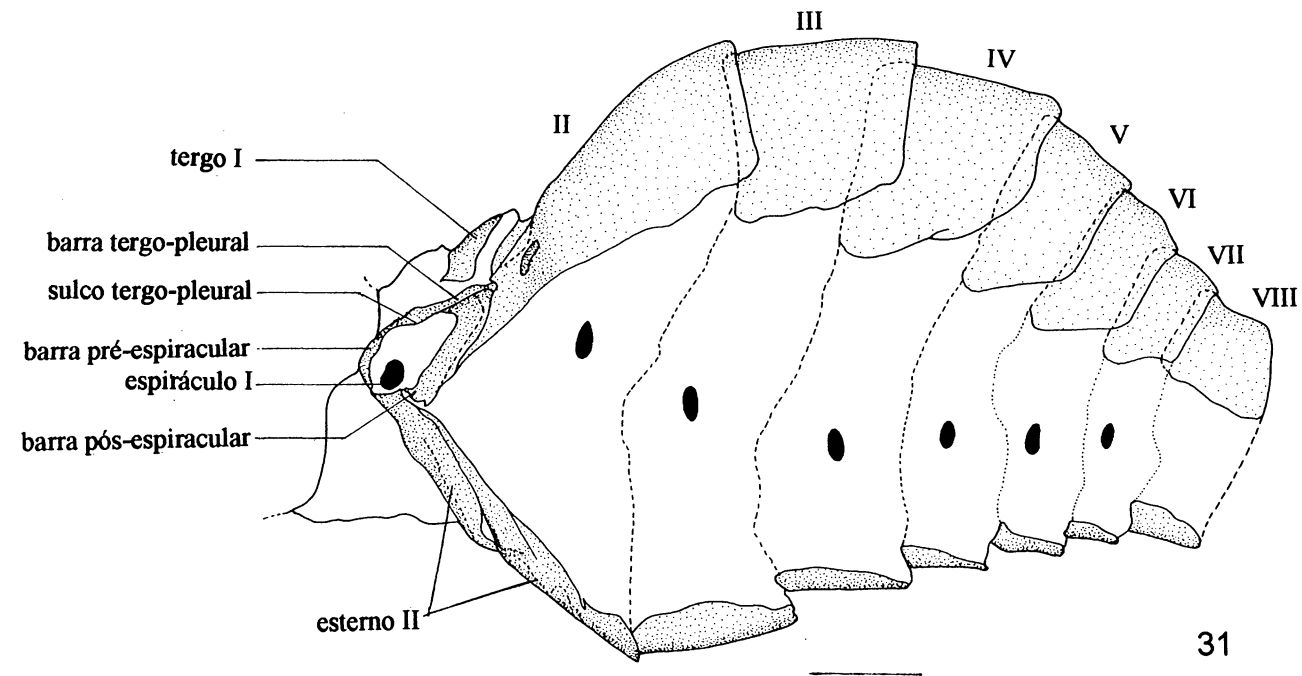
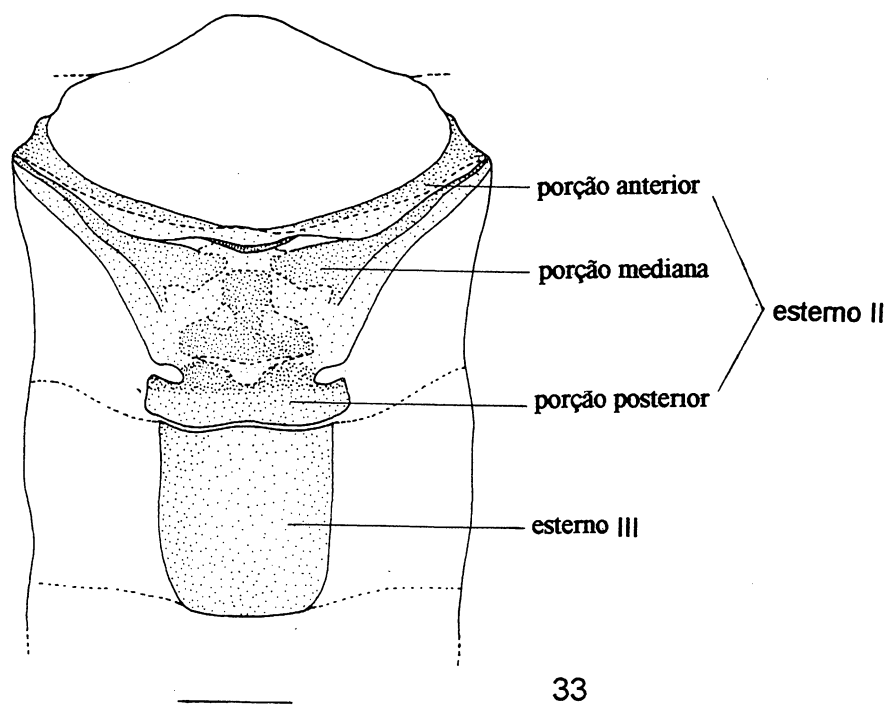
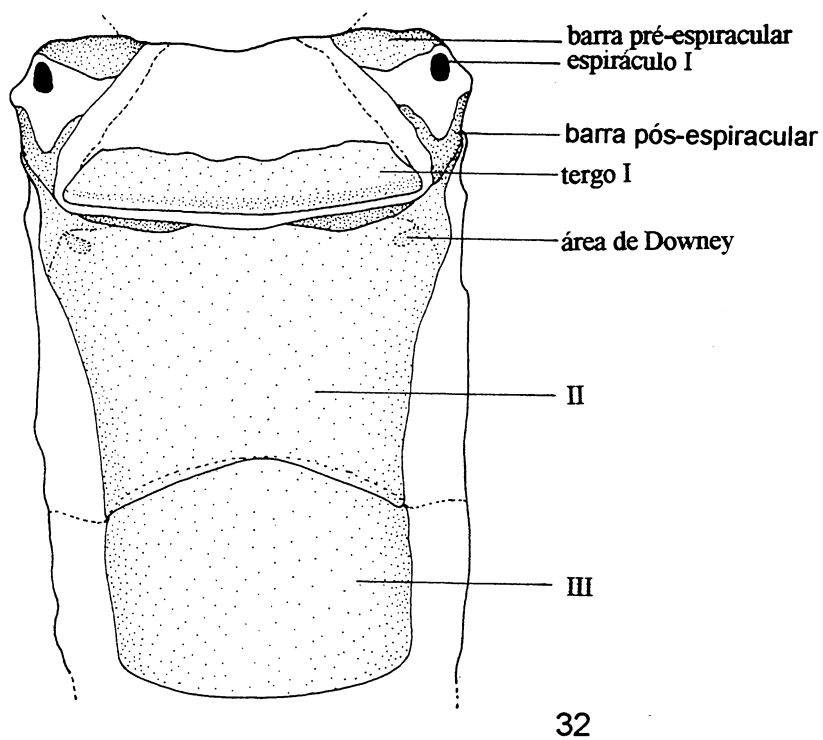


Fig. 31. *Zaretis itys itylus*. Abdome do macho: vista lateral.





Figs. 32 - 33. *Zaretis itys itylus*. Porção anterior do abdome do macho: (32) vista dorsal, (33) vista ventral.

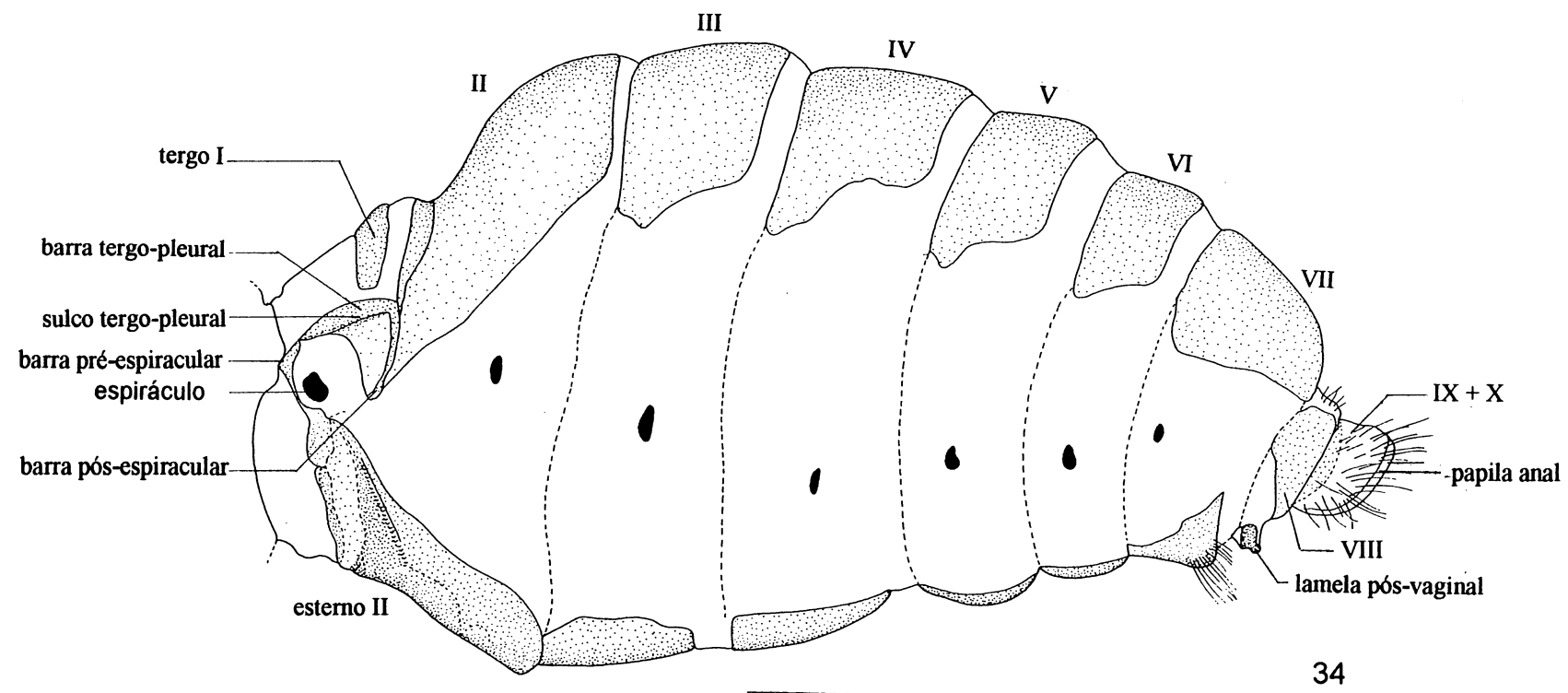
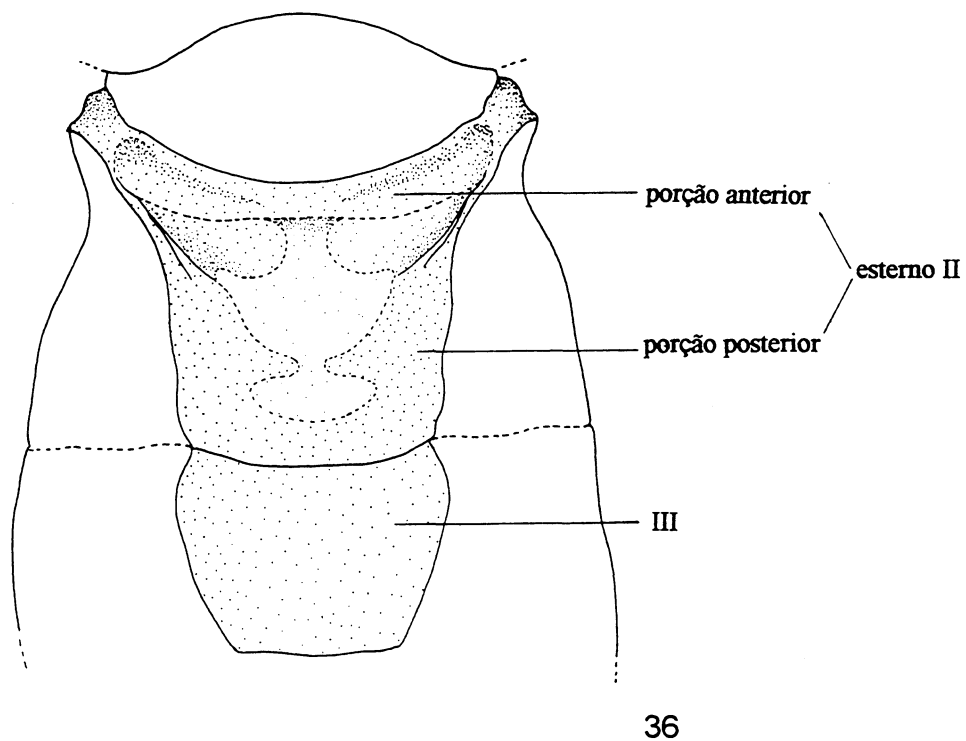
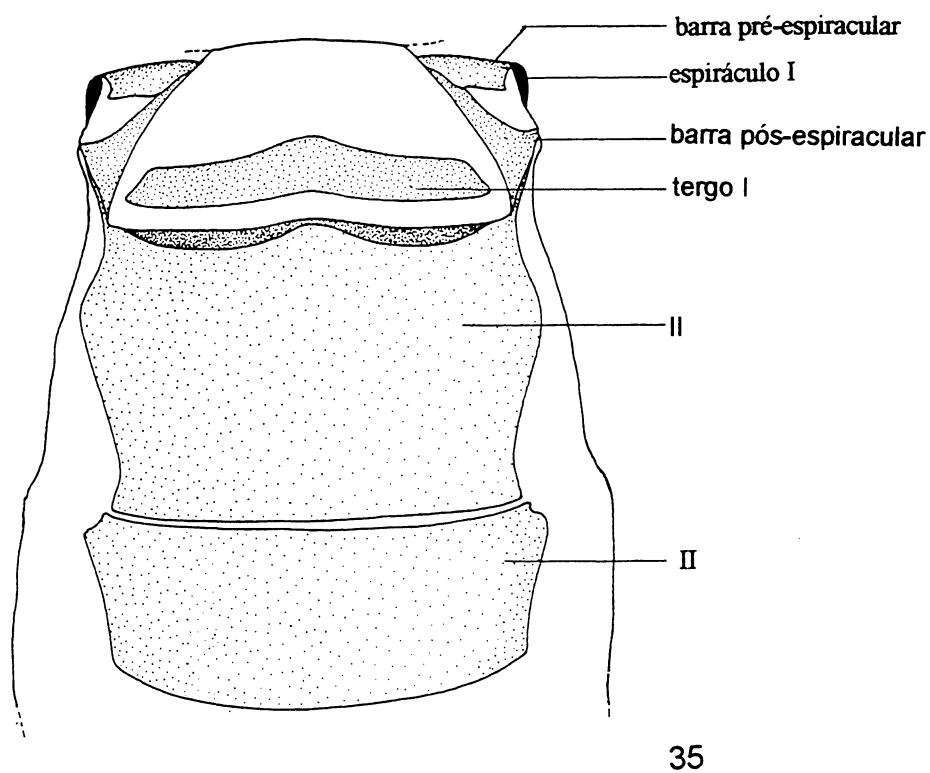
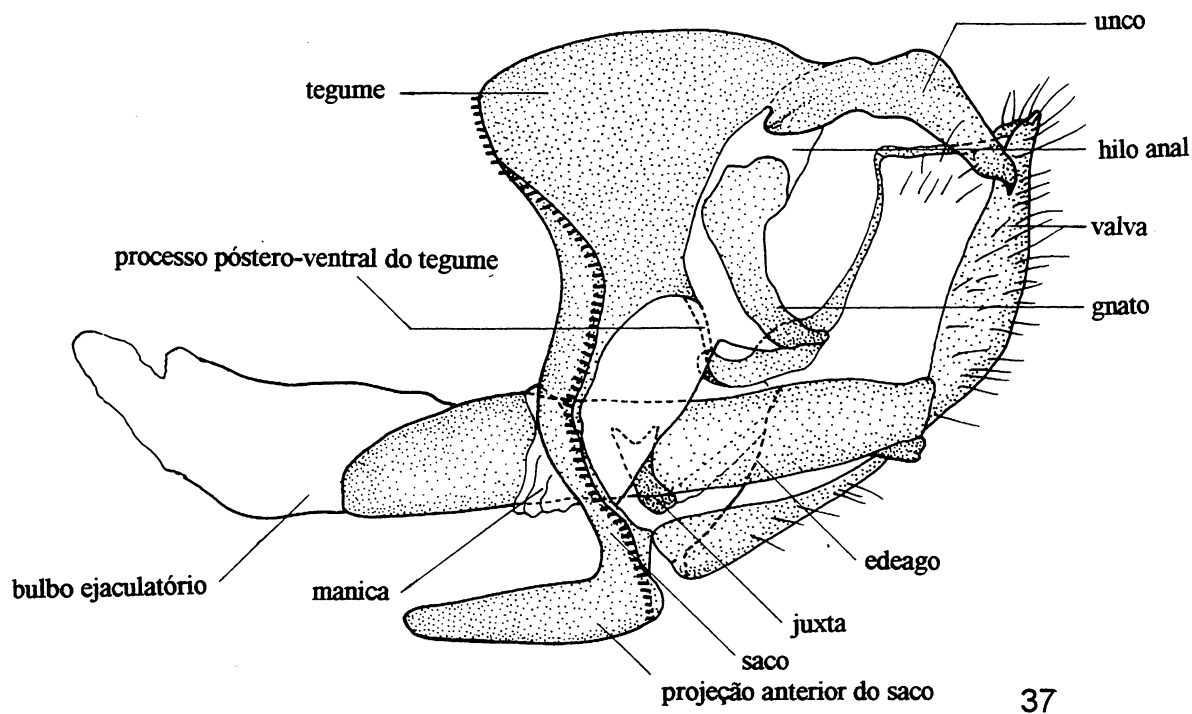


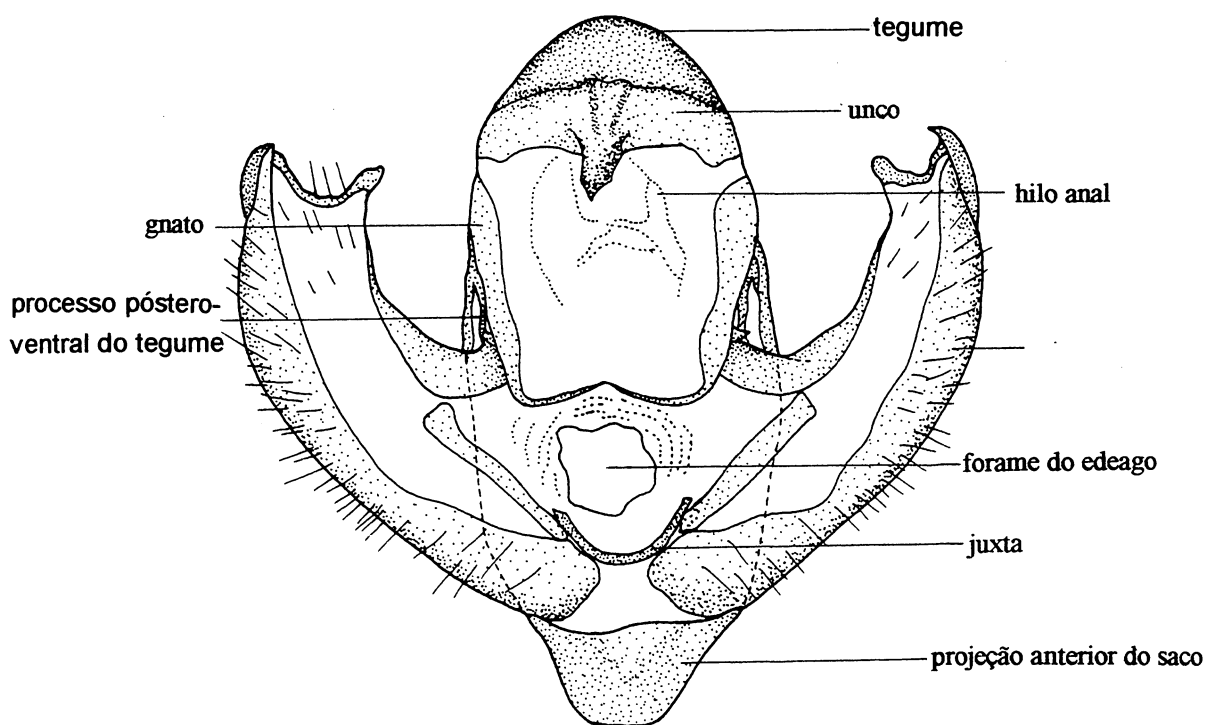
Fig. 34. *Zaretis itys itylus*. Abdome da fêmea: vista lateral.



Figs. 35 - 36. *Zaretis itys itylus*. Porção anterior do abdome da fêmea: (35) vista dorsal, (36) vista ventral.

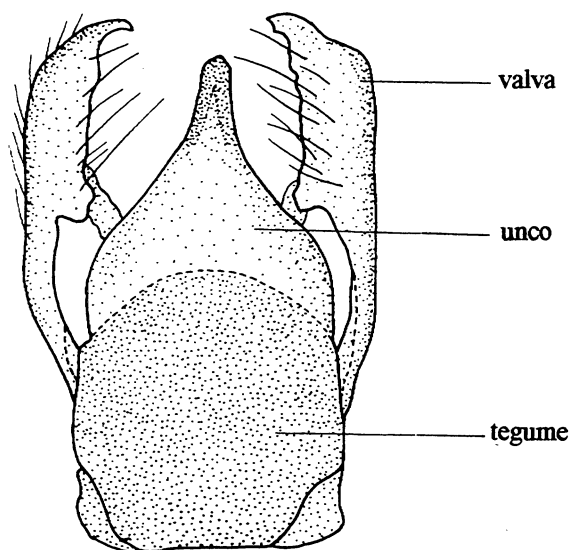


37

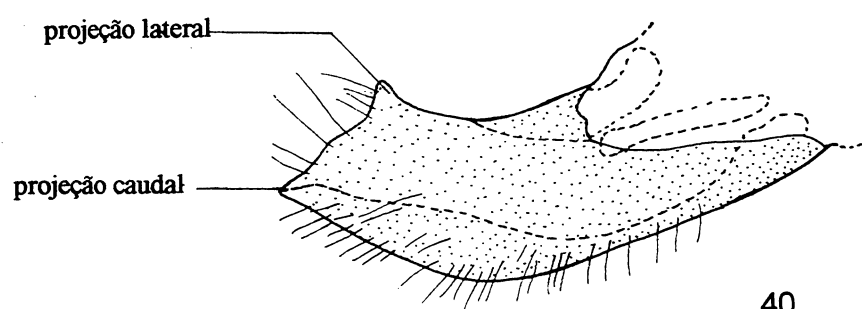


38

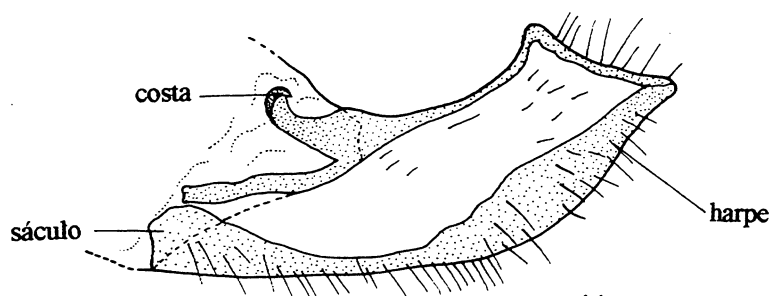
Figs. 37 - 38. *Zaretis itys itylus*. Genitália do macho: (37) vista lateral, (38) vista posterior.



39

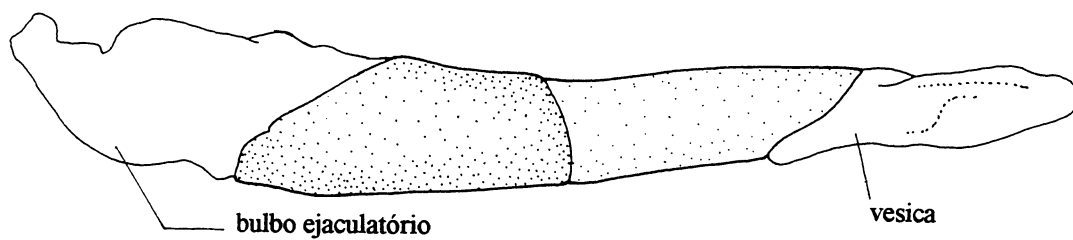


40

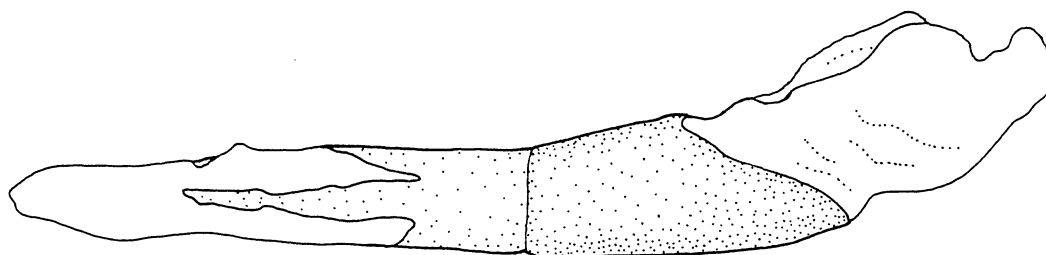


41

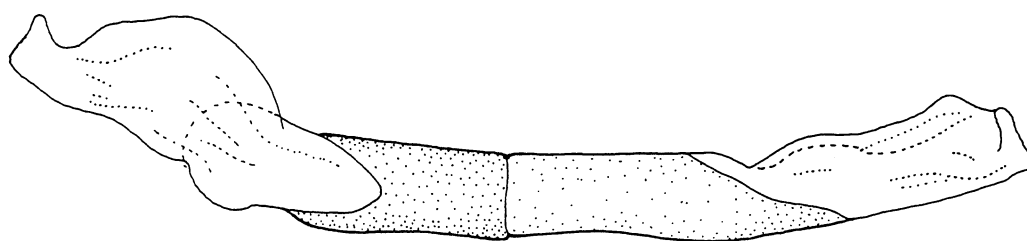
Figs. 39 - 41. *Zaretis itys itylus*. Genitália do macho: (39) vista dorsal; valva: (40) vista lateral externa, (41) vista lateral interna.



42



43



44

Figs. 39 - 41. *Zaretis itys itylus*. Genitália do macho: (39) vista dorsal; valva: (40) vista lateral externa, (41) vista lateral interna.

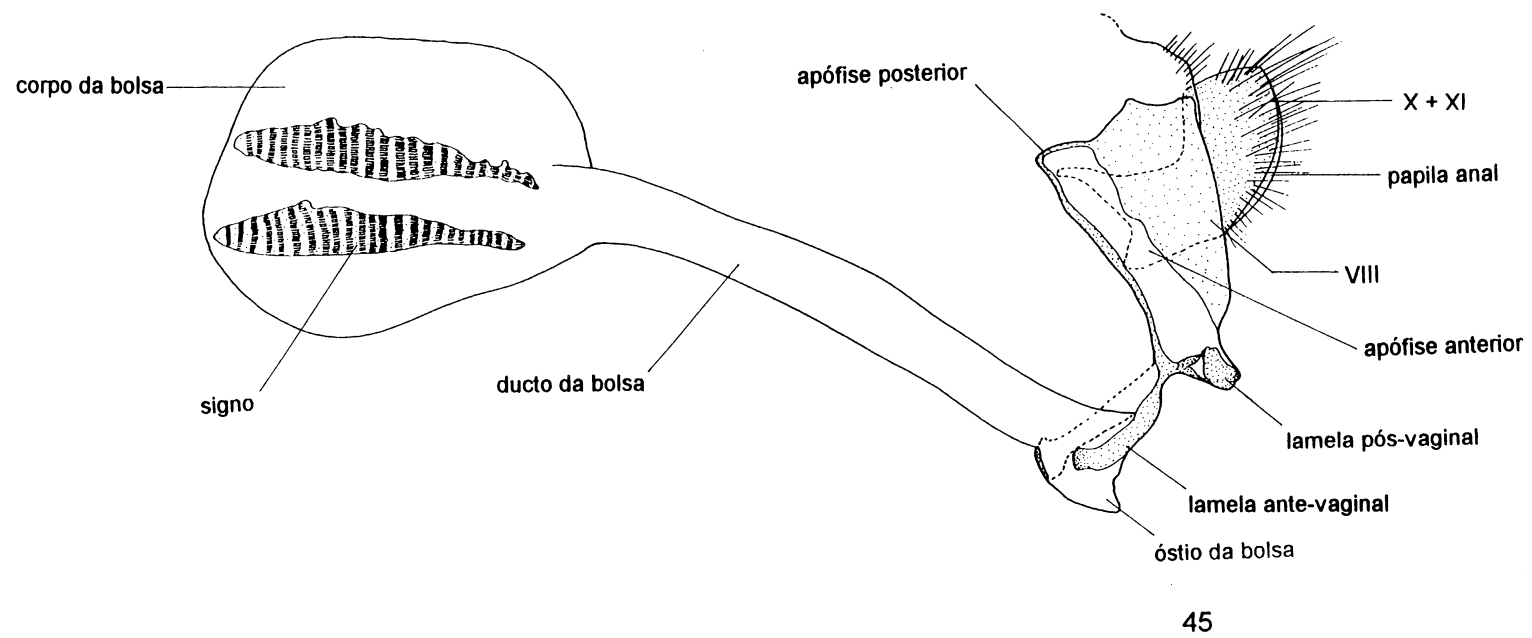


Fig. 45. *Zaretis itys itylus*. Genitália da fêmea: vista lateral.

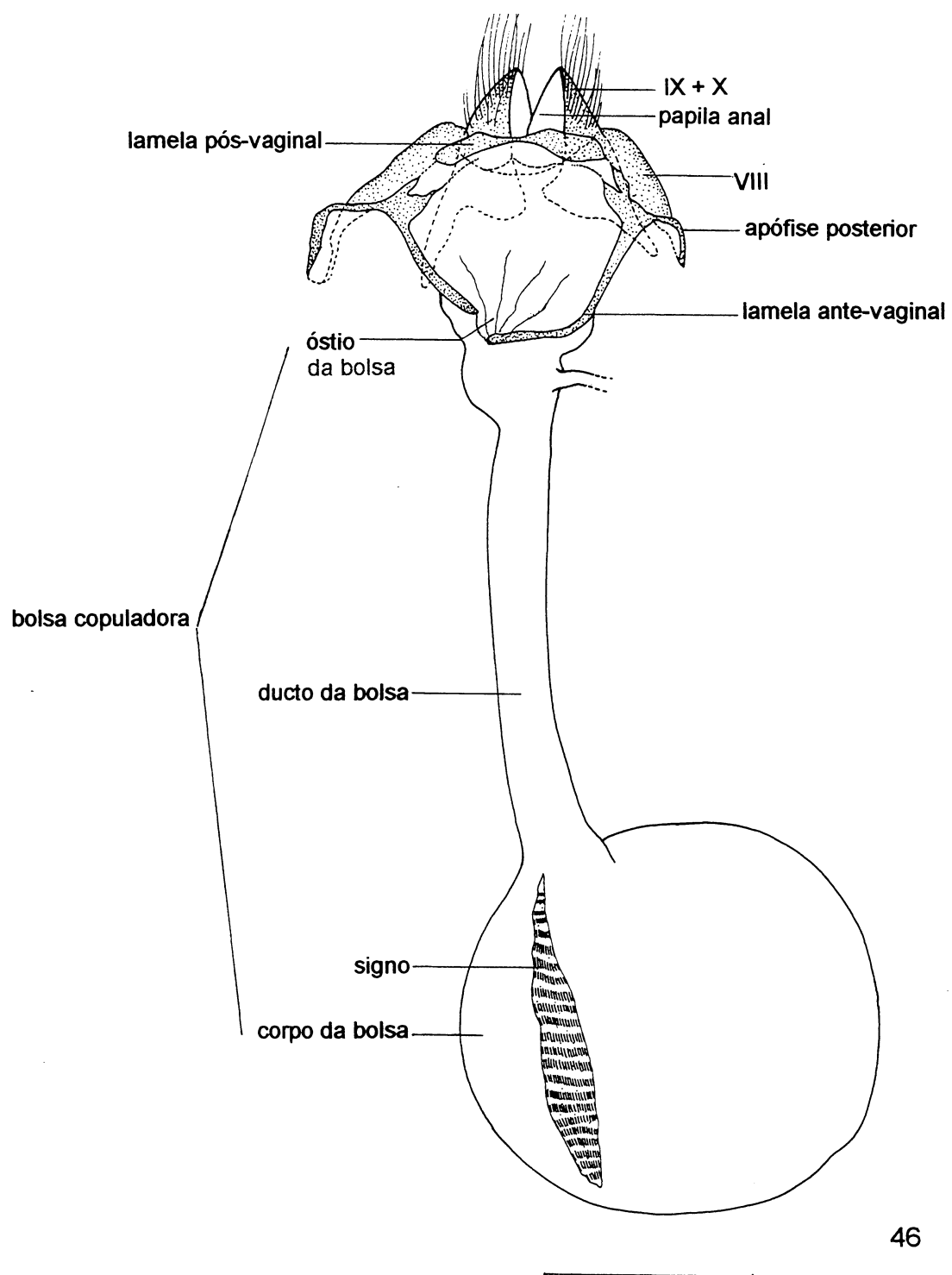


Fig. 46. *Zaretis itys itylus*. Genitália da fêmea: vista ventral.





47



48

Figs. 47 - 48. *Agrias claudina claudiamus*. Macho: (47) vista dorsal, (48) vista ventral.

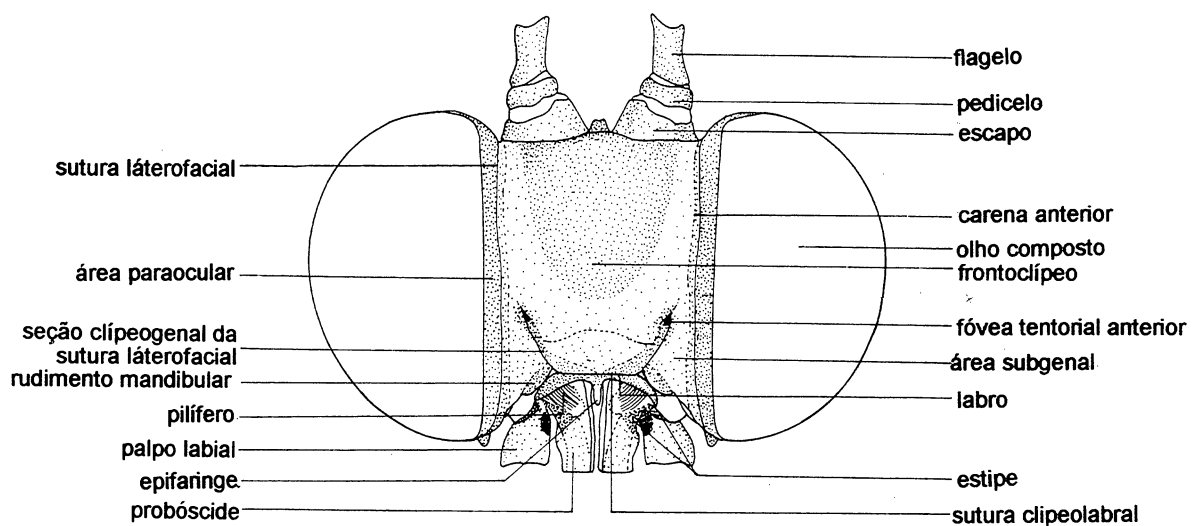


49

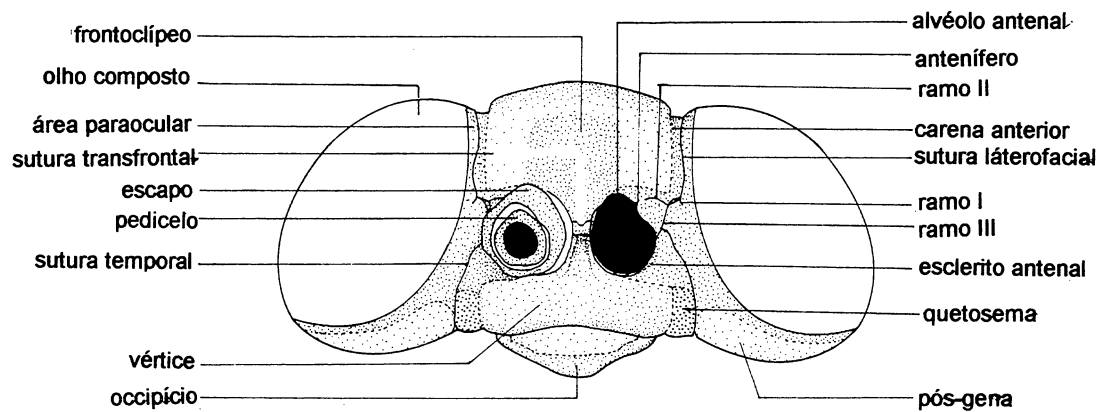


50

Figs. 49 - 50. *Agrias claudina claudiamus*. Fêmea: (49) vista dorsal, (50) vista ventral.

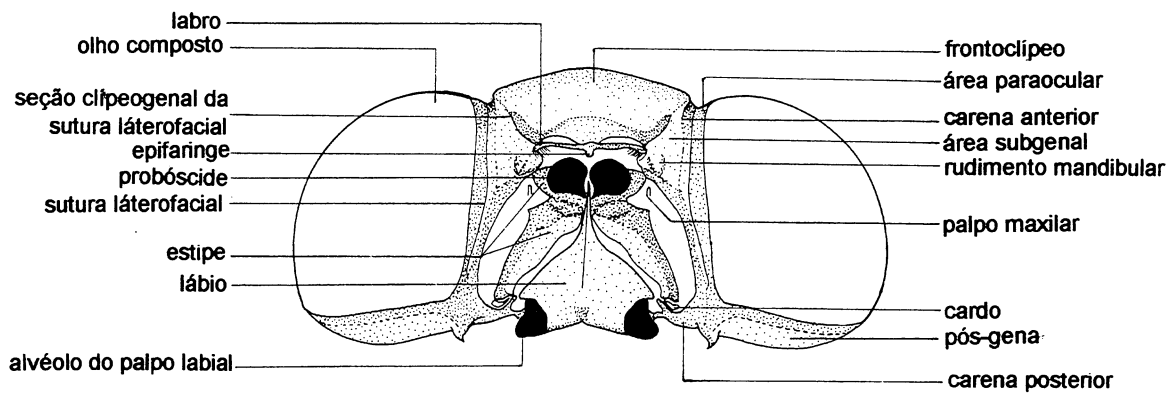


51

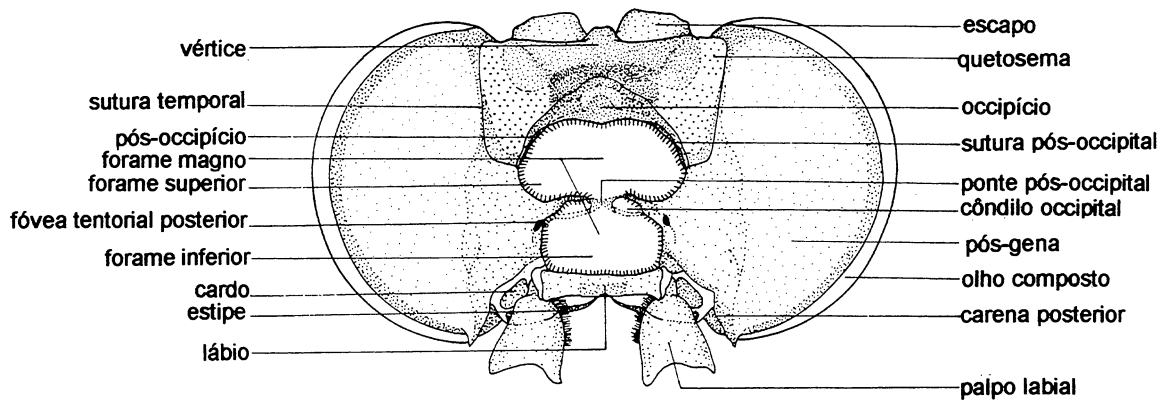


52

Figs. 51 - 52. *Agrias claudina claudianus*. Cabeça: (51) vista anterior, (52) vista dorsal.



53



54

Figs. 53 - 54. *Agrias claudina claudianus*. Cabeça: (53) vista ventral, (54) vista posterior.

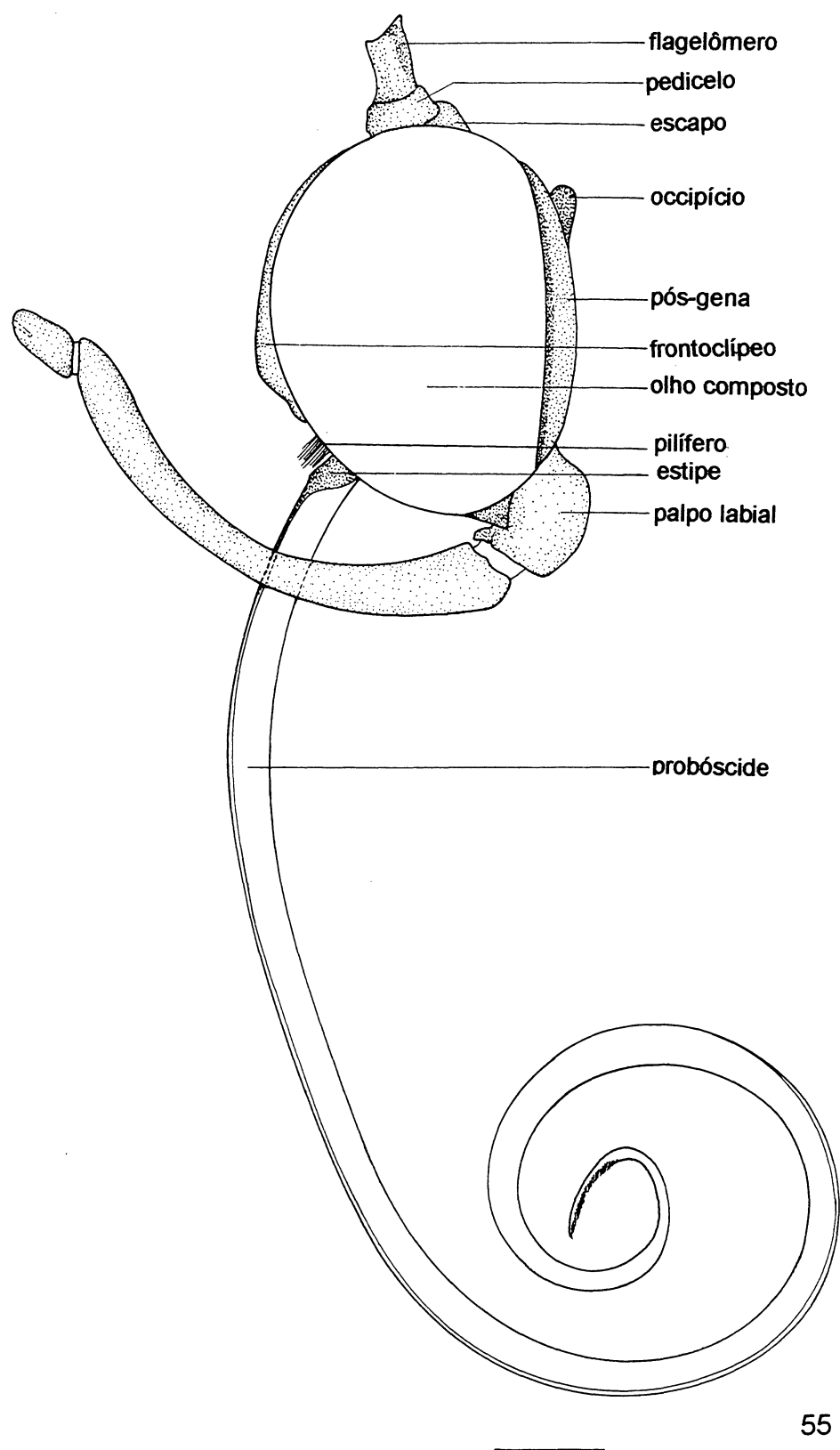
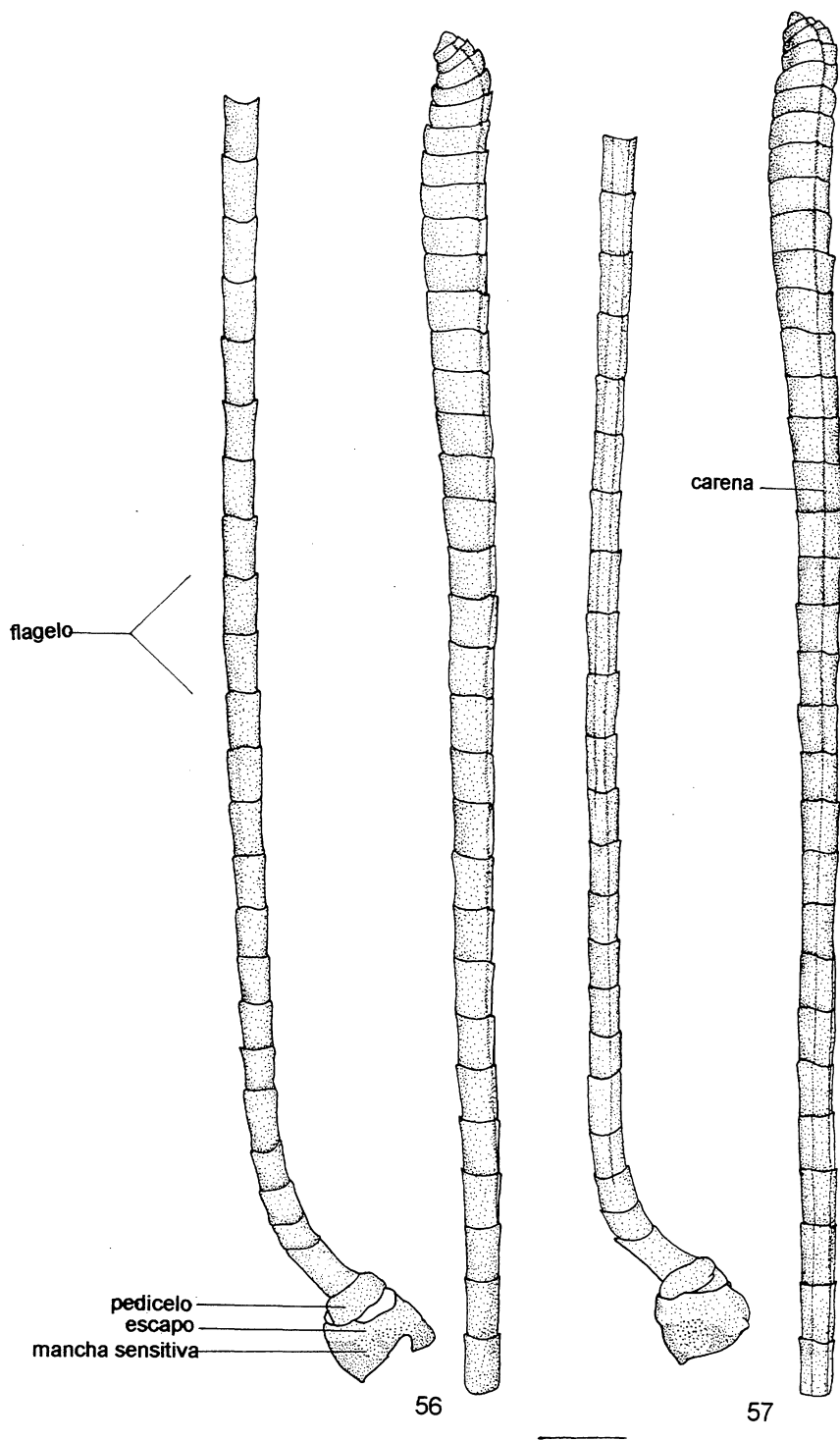
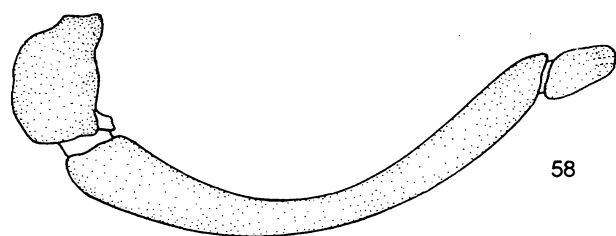


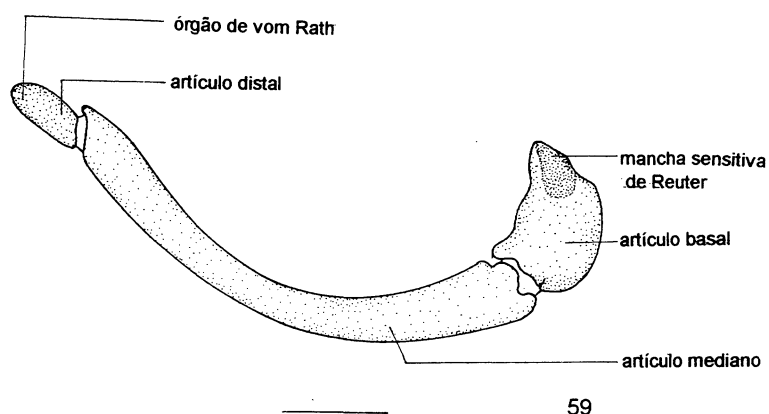
Fig. 55. *Agrias claudina claudianus*. Cabeça: vista lateral.



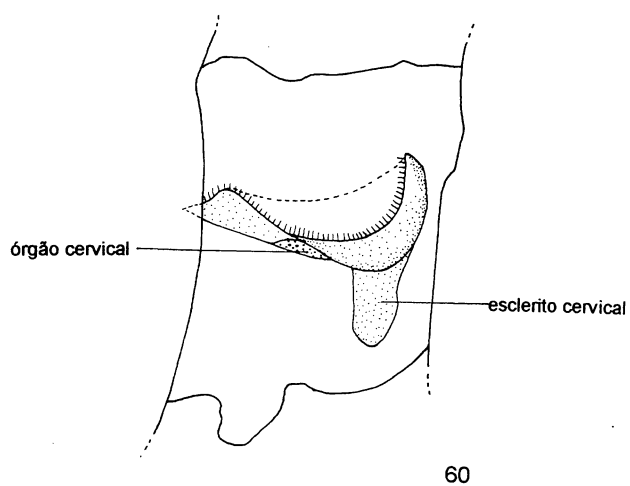
Figs. 56 - 57. *Agrias claudina claudianus*. Antena direita: (56) vista lateral externa, (57) vista lateral interna.



58

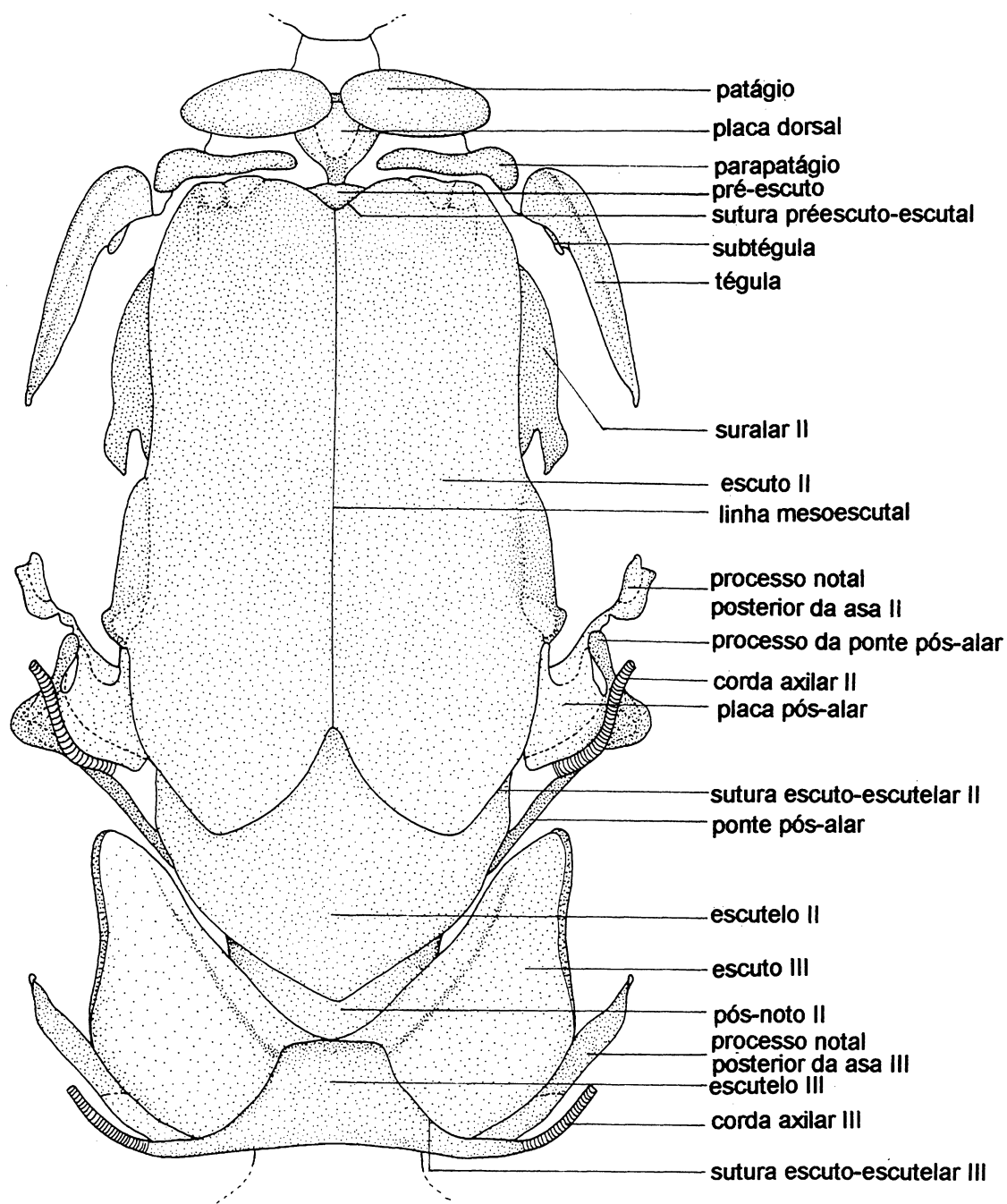


59



60

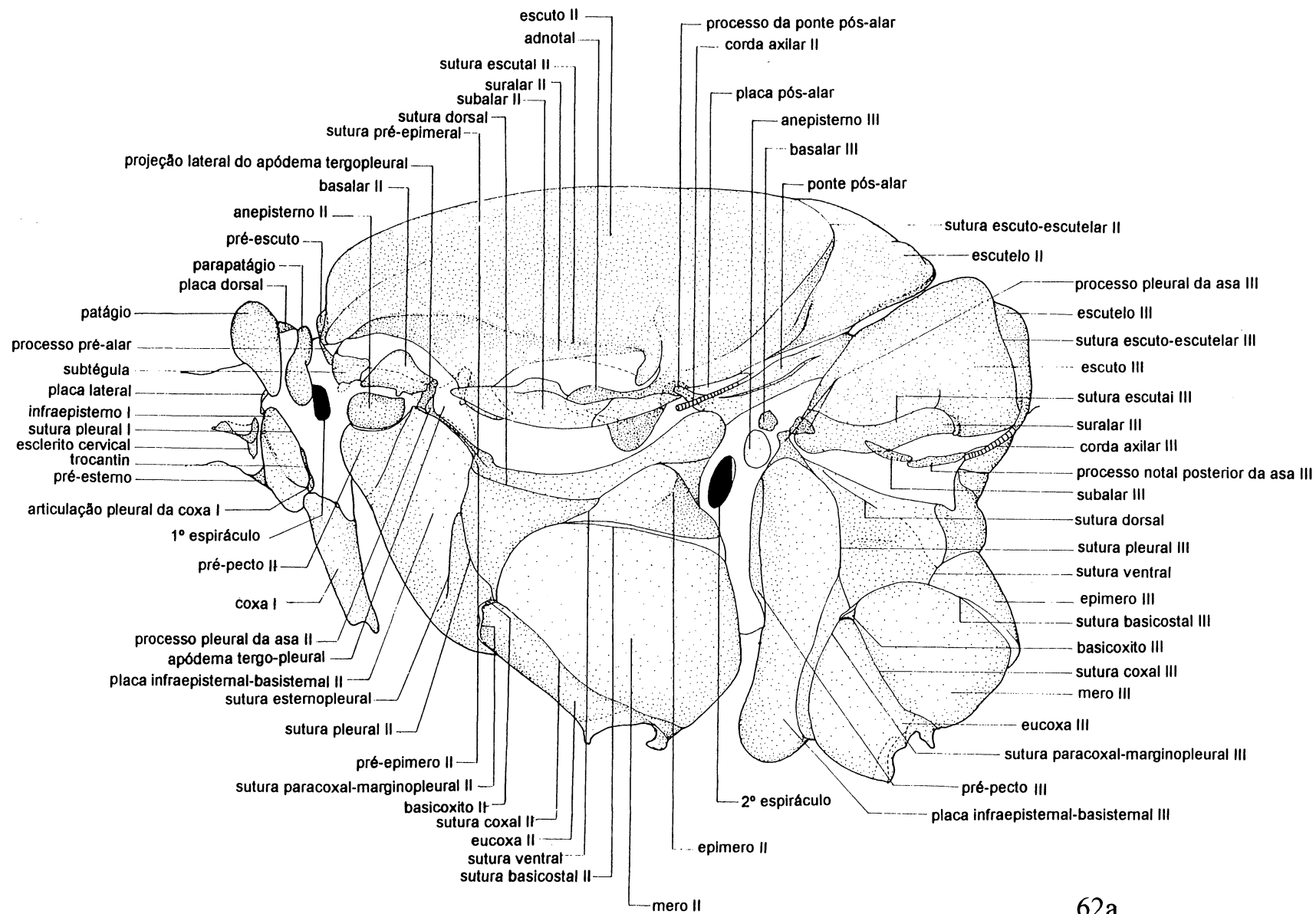
Figs. 58 - 60. *Agrias claudina claudiamus*. Palpo labial: (58) vista lateral externa, (59) vista lateral interna; cerviz: (60) vista lateral.



61

Fig. 61. *Agrias claudina claudianus*. Tórax: vista dorsal.





62a

Fig. 62a. *Agrias claudina claudianus*. Tórax: vista lateral.

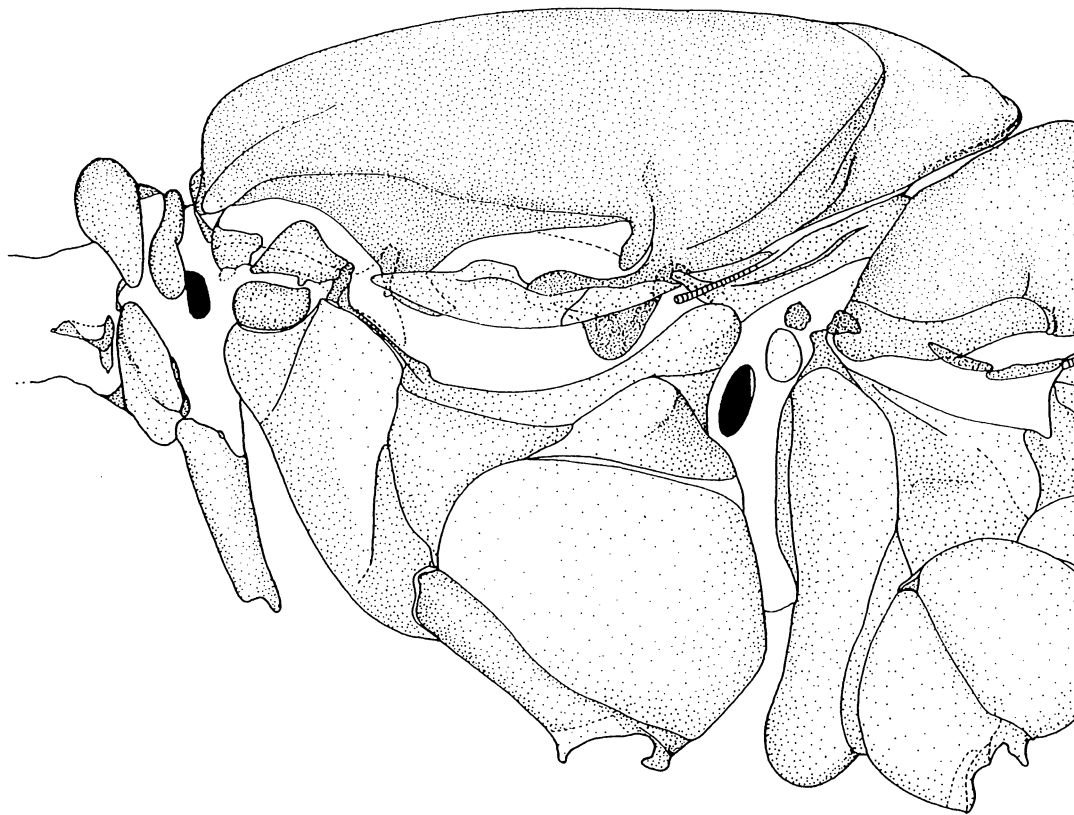
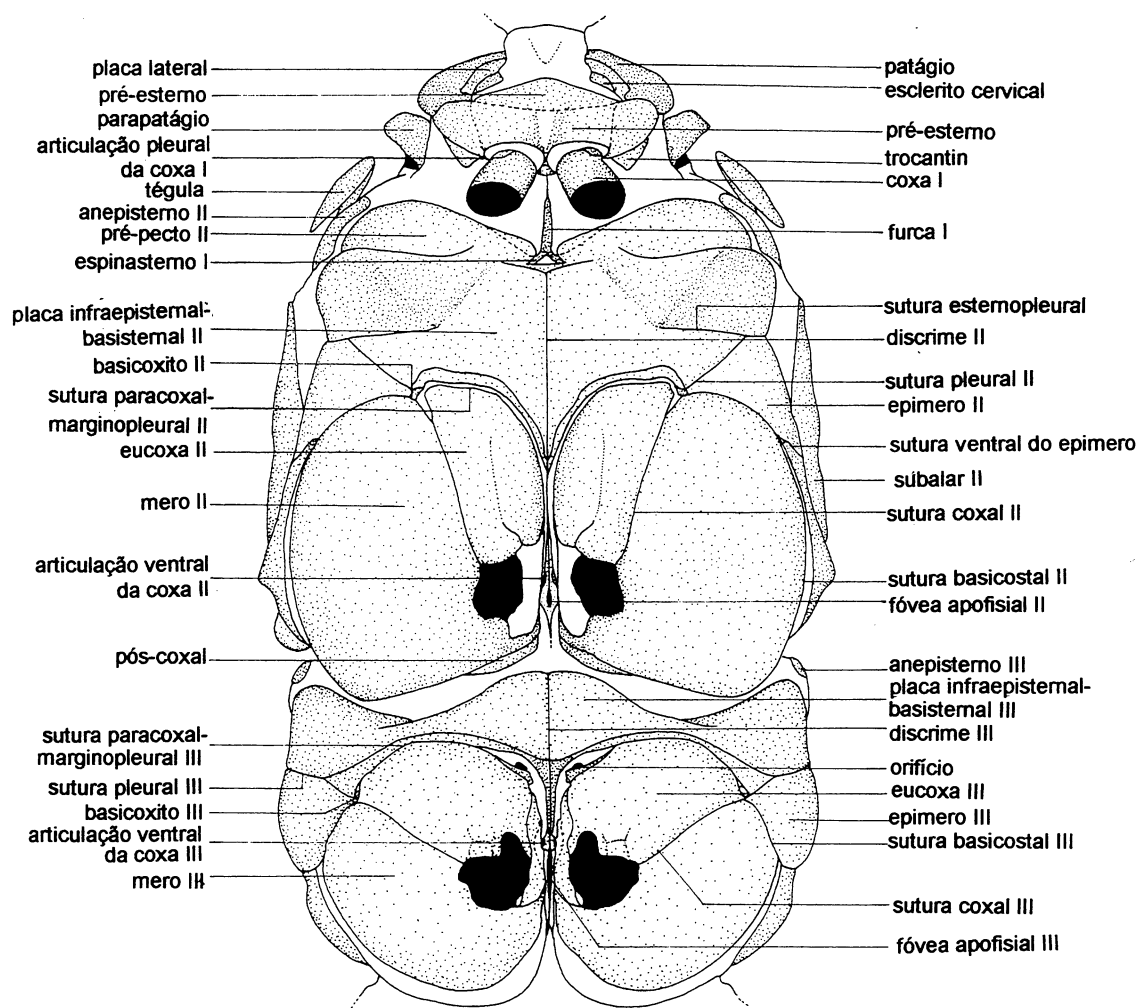
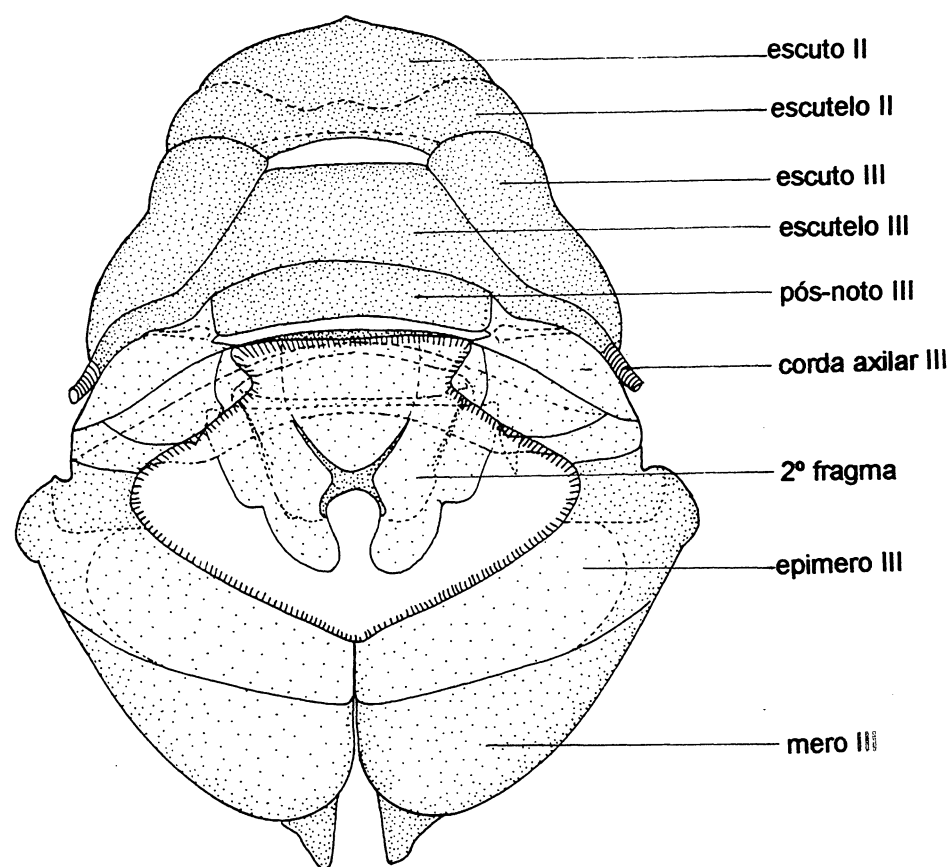


Fig. 62b. *Agrias claudina claudianus*. Tórax: vista lateral.

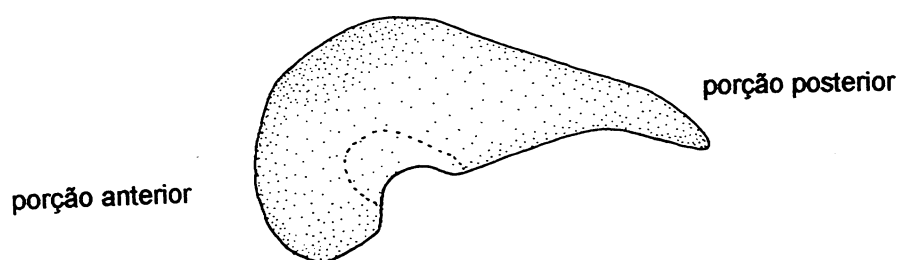


63

Fig. 63. *Agrias claudina claudianus*. Tórax: vista ventral.

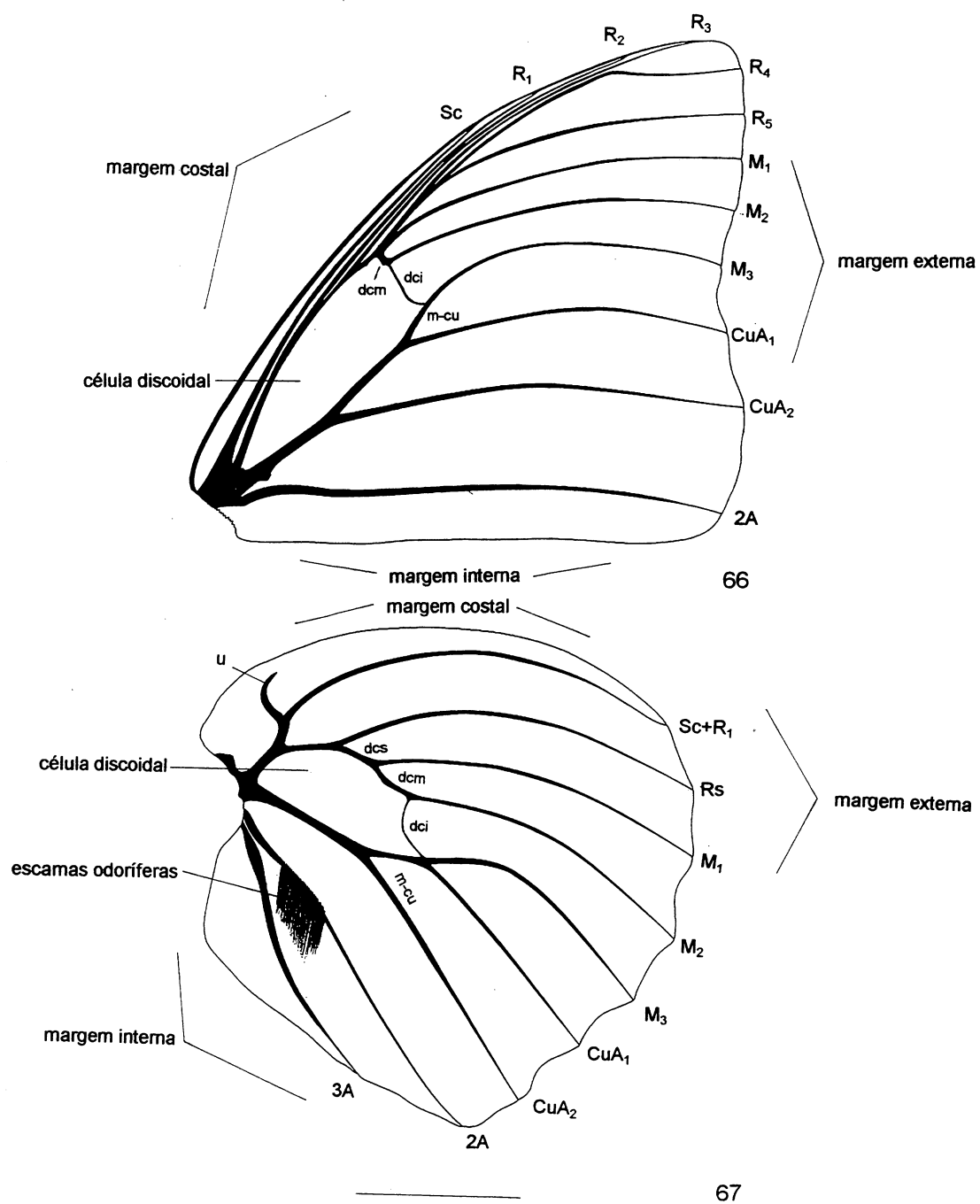


64

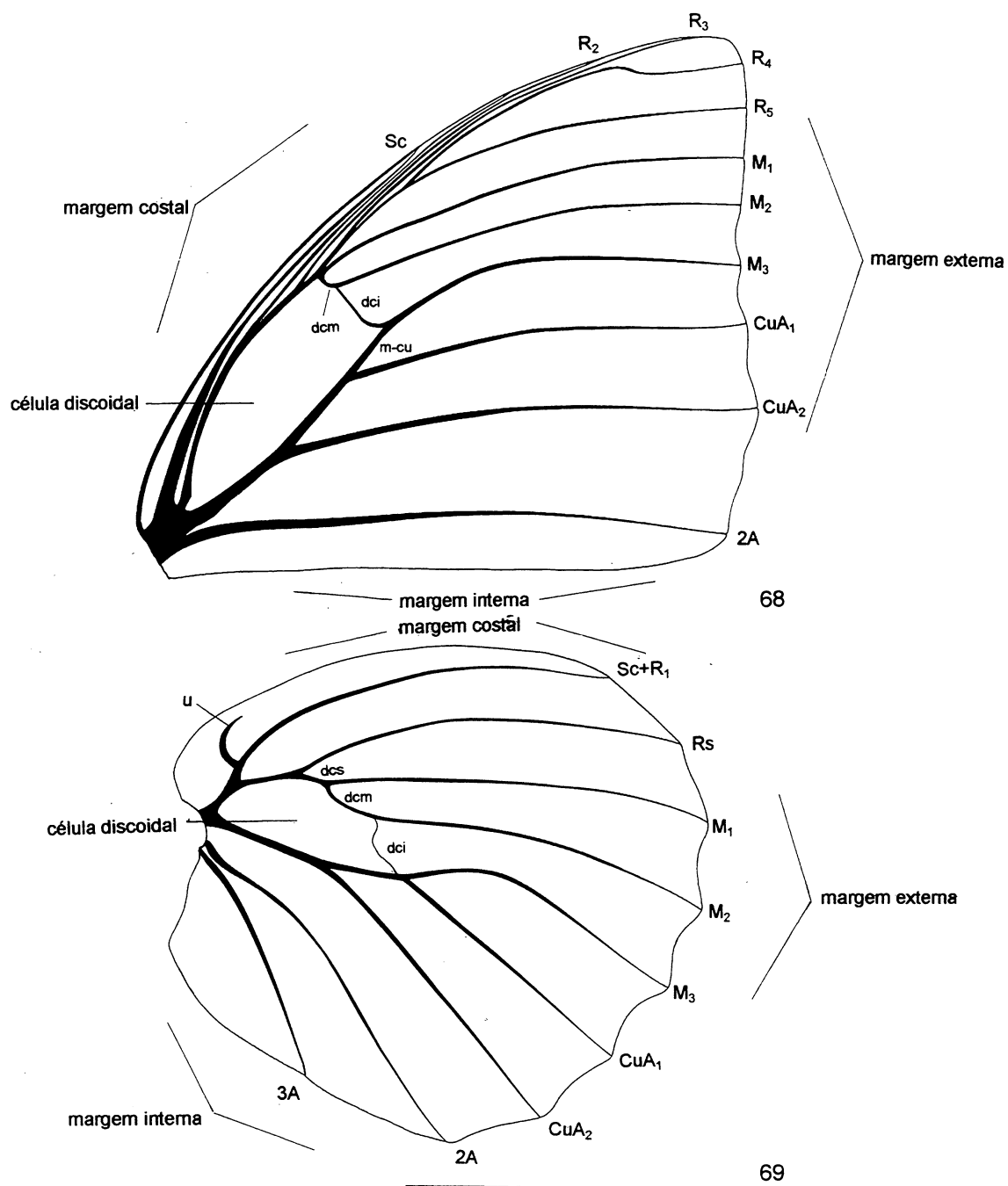


65

Figs. 64 - 65. *Agrias claudina claudianus*. Metatórax: (64) vista posterior, tégula:  
(65) vista lateral.



Figs. 66 - 67. *Agrias claudina claudianus*. Asa do macho: (66) anterior, (67) posterior.



Figs. 68 - 69. *Agrias claudina claudianus*. Asa da fêmea: (68) anterior, (69) posterior.

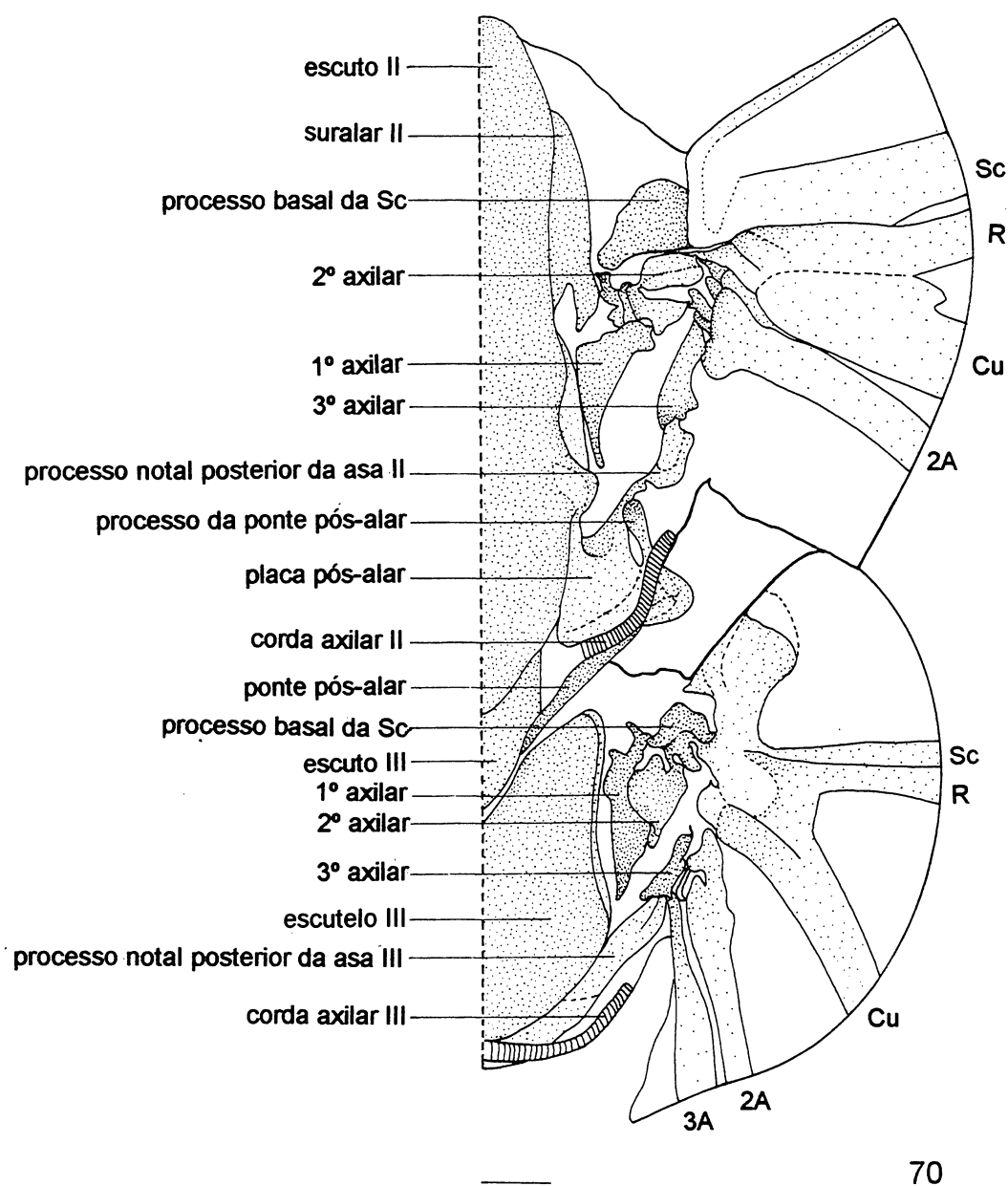
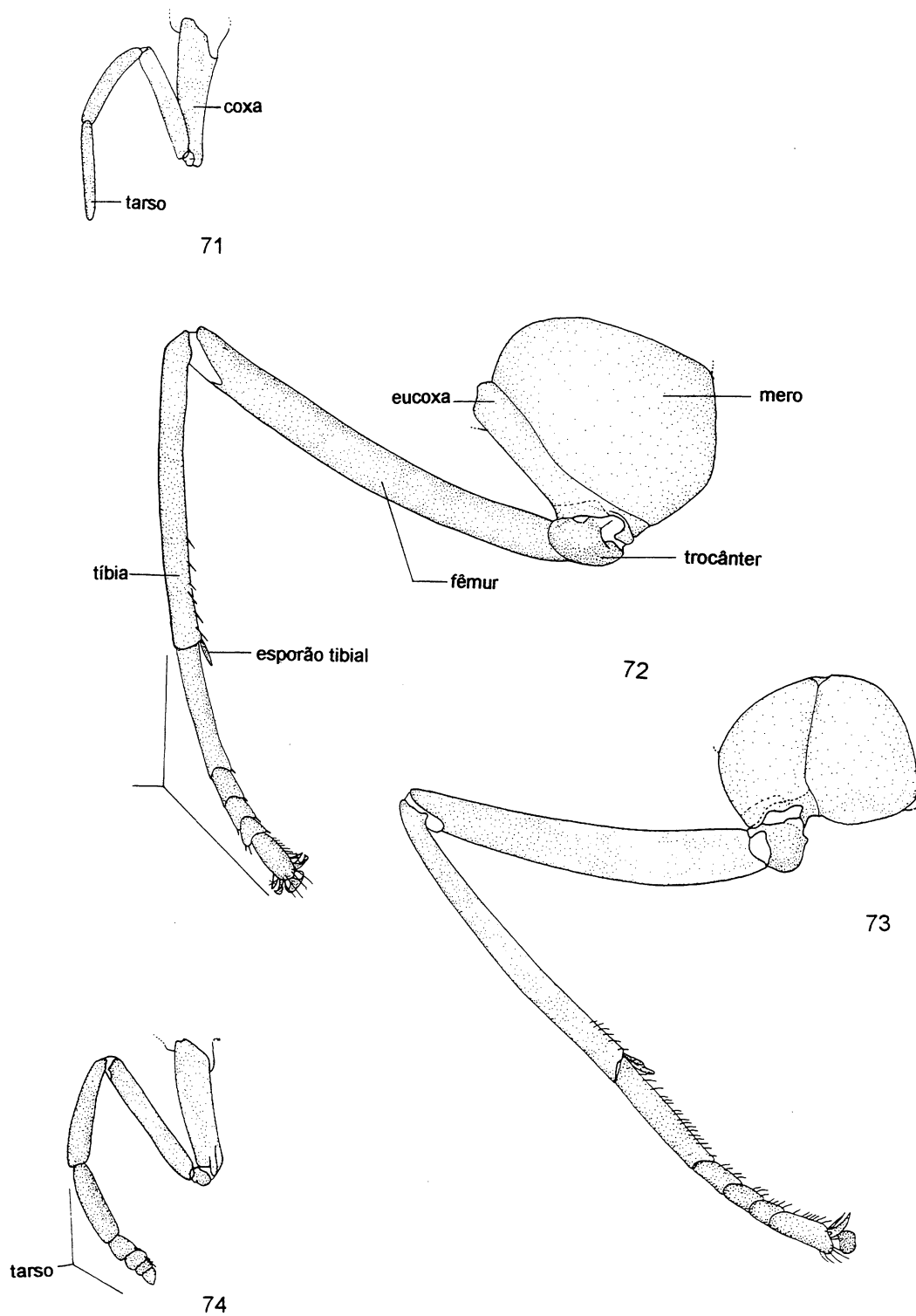
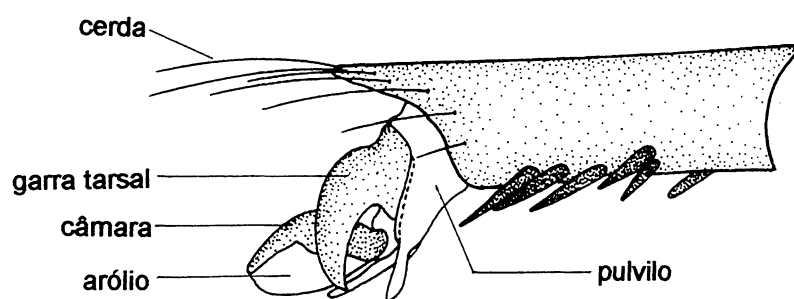


Fig. 70. *Agrias claudina claudiamus*. Escleritos axilares: vista dorsal.

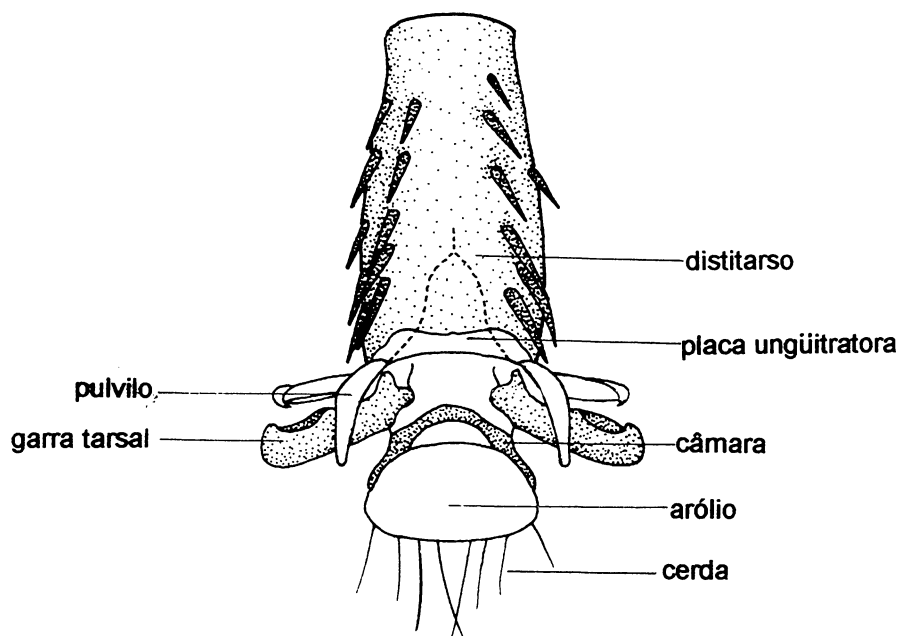


Figs. 71 - 74. *Agrias claudina claudiamus*. Perna do macho: (71) anterior, (72) mesotorácica, (73) metatorácica; perna anterior da fêmea: (74).





75



76

Figs. 75 - 76. *Agrias claudina claudiamus*. Distitarso: (75) vista lateral, (76) vista ventral.

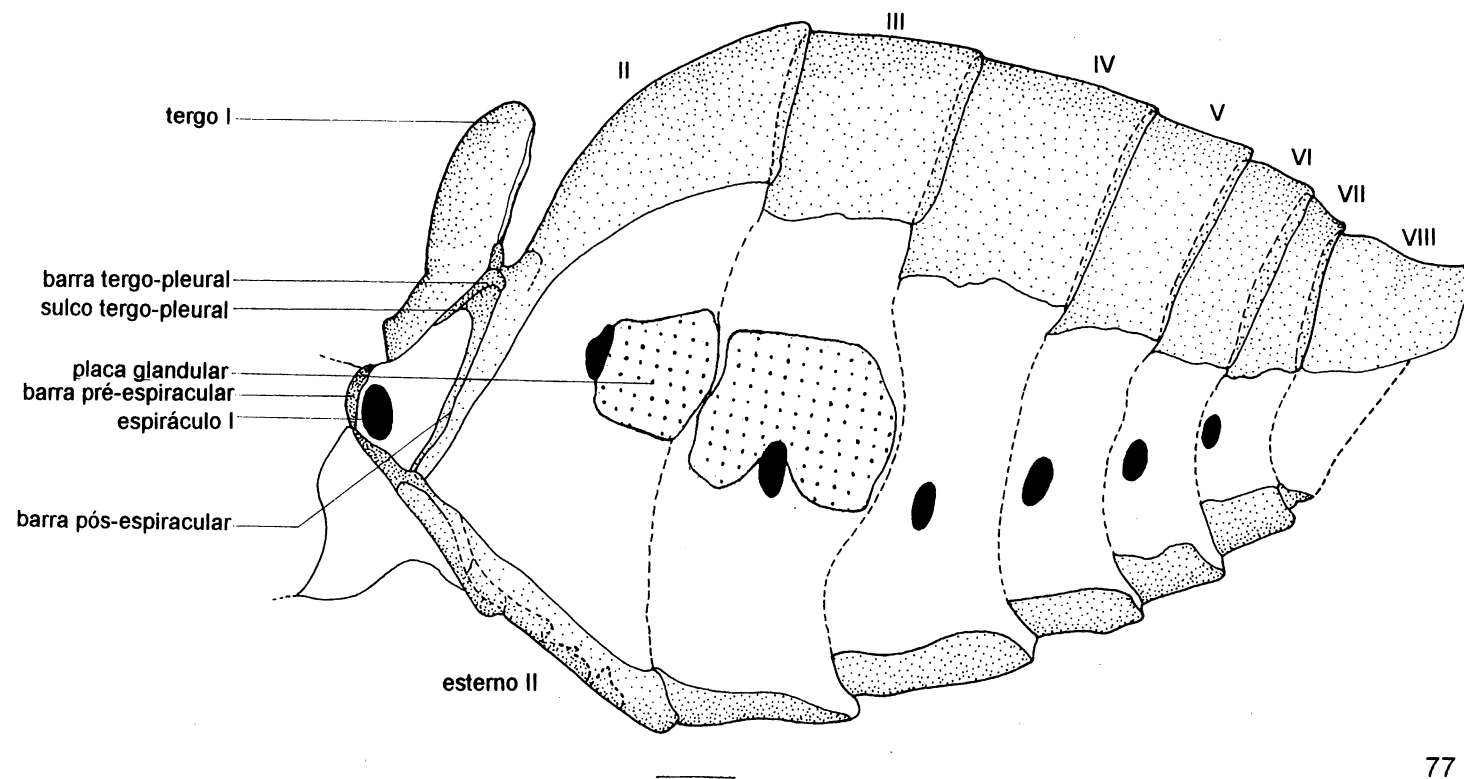
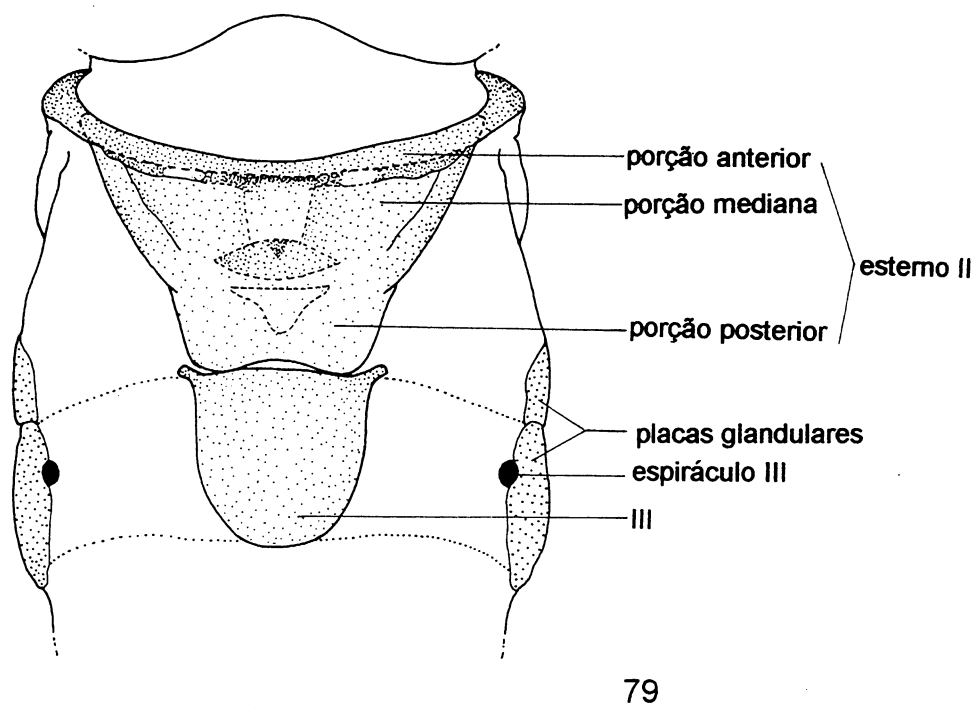
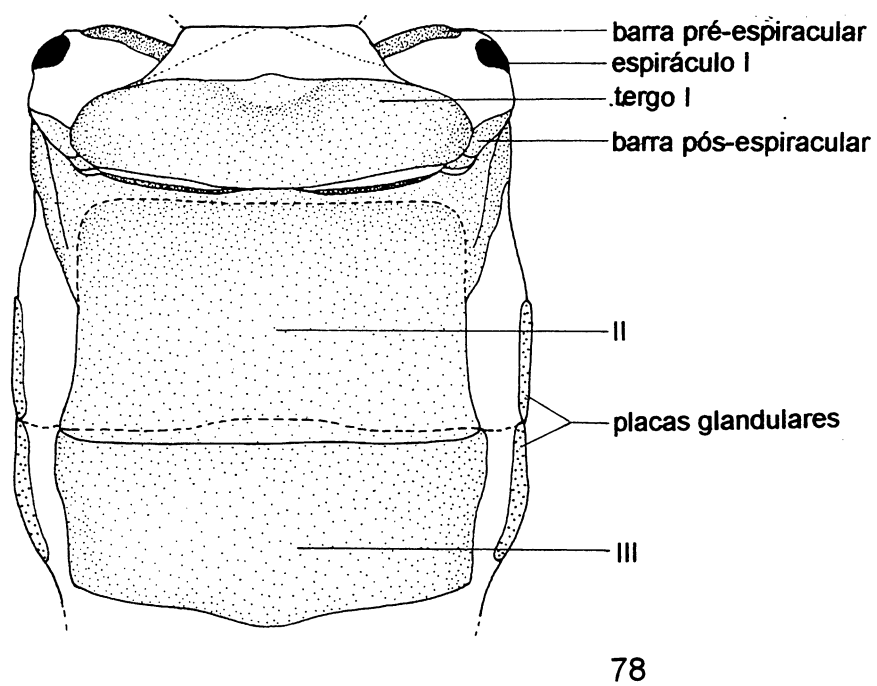


Fig. 77. *Agrias claudina claudiamus*. Abdome do macho: vista lateral.



Figs. 78 - 79. *Agrias claudina claudiamus*. Porção anterior do abdome do macho: (78) vista dorsal, (79) vista ventral.

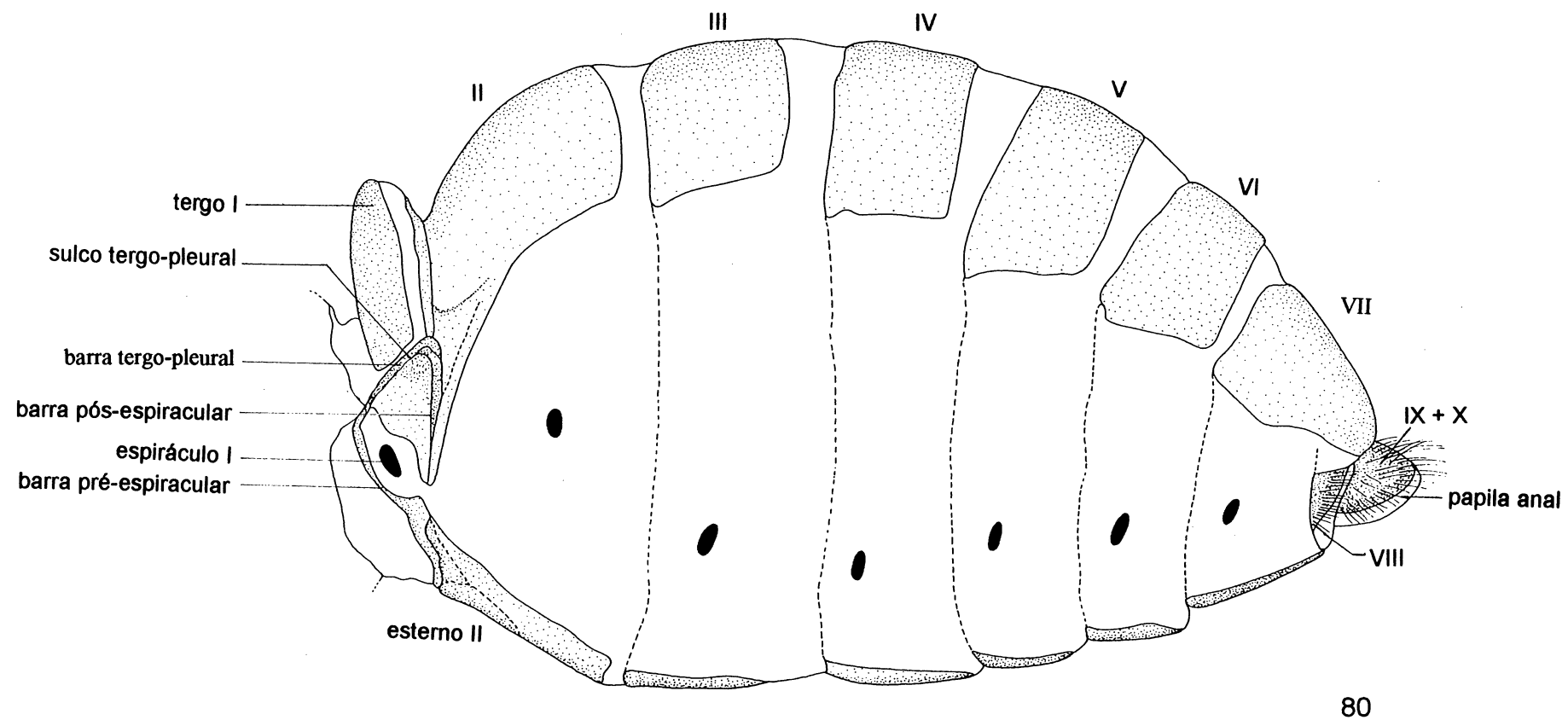
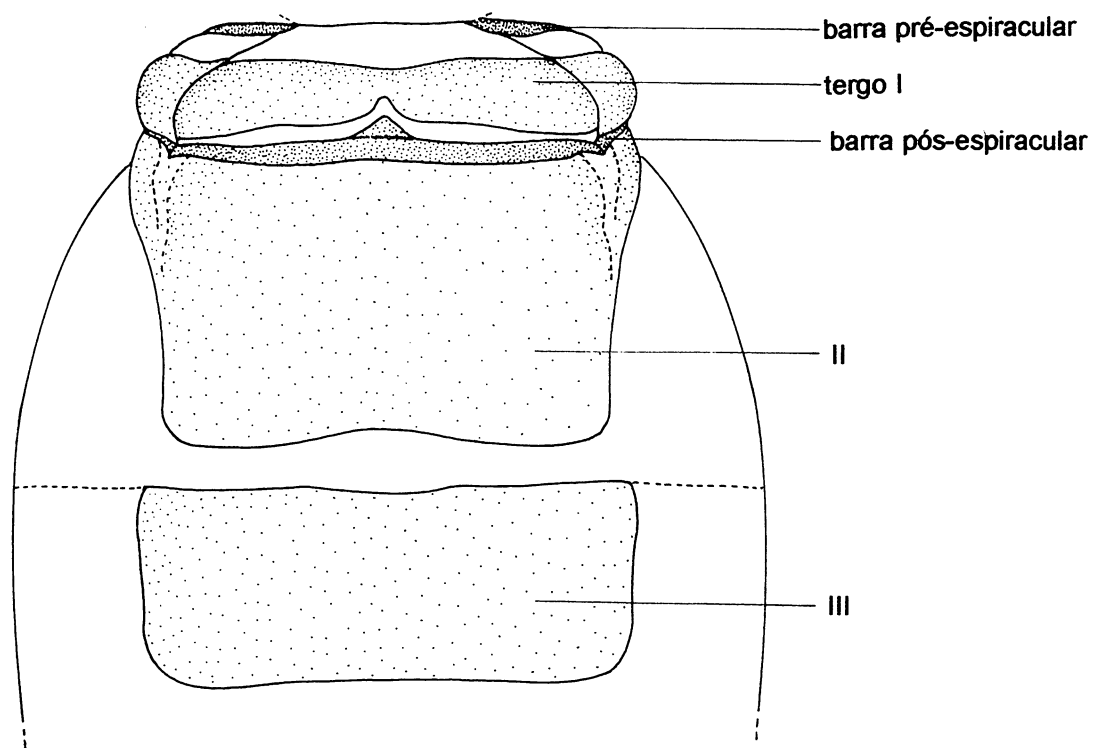
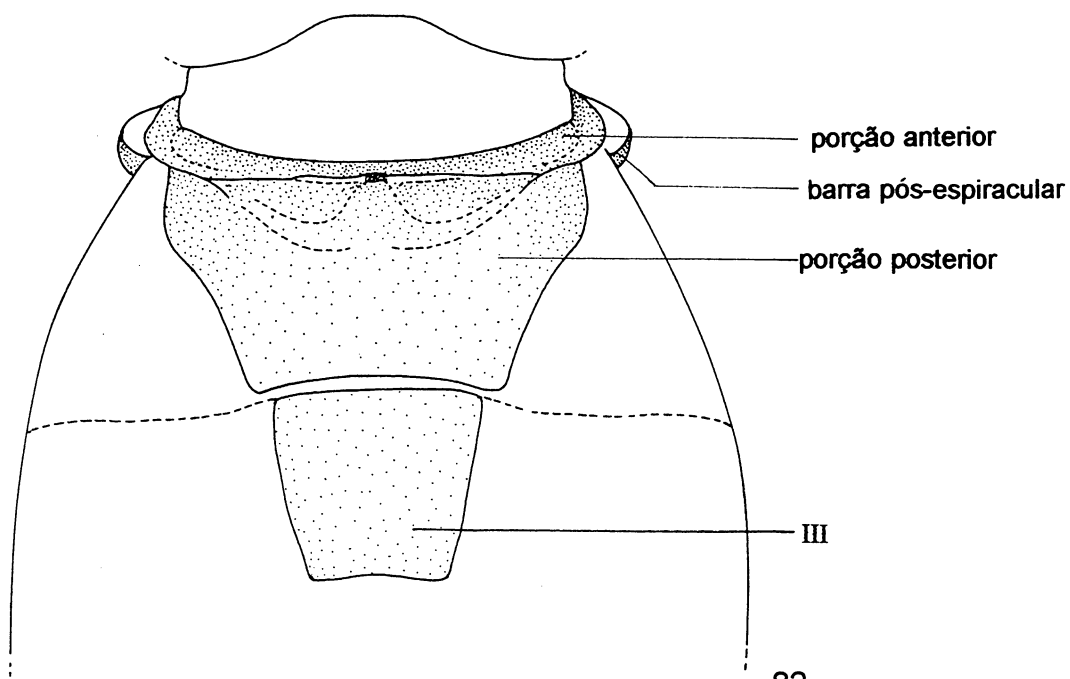


Fig. 80. *Agrias claudina claudiamus*. Abdome da fêmea: vista lateral.

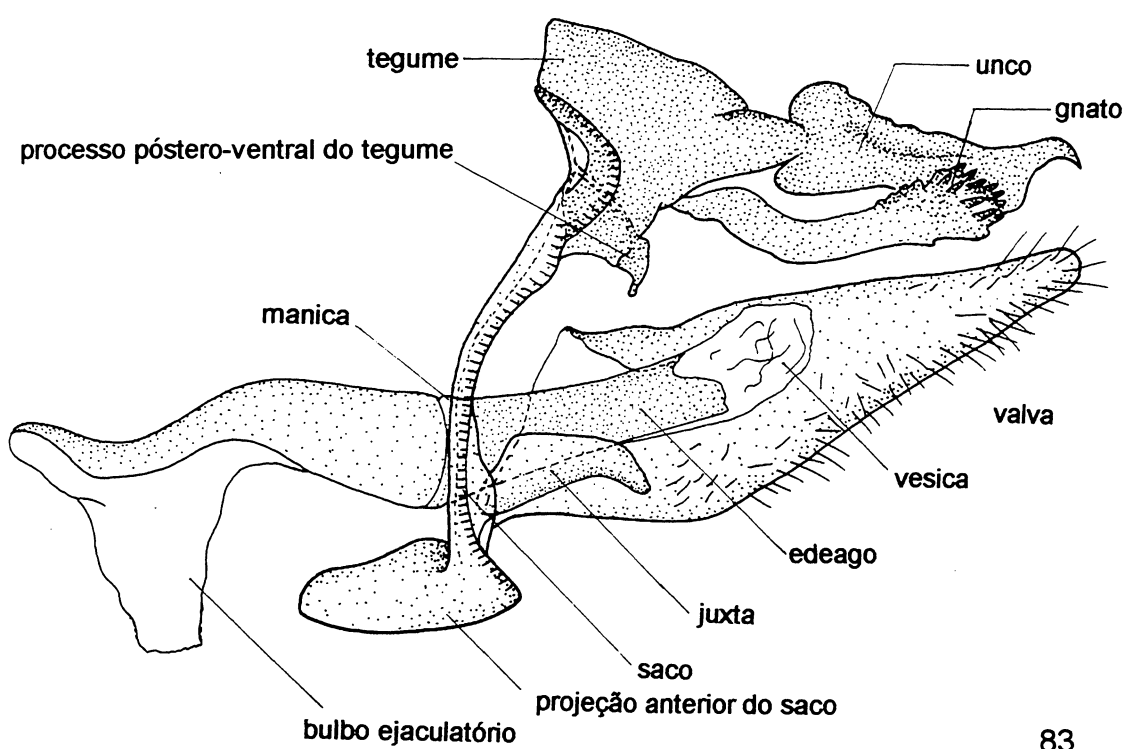


81

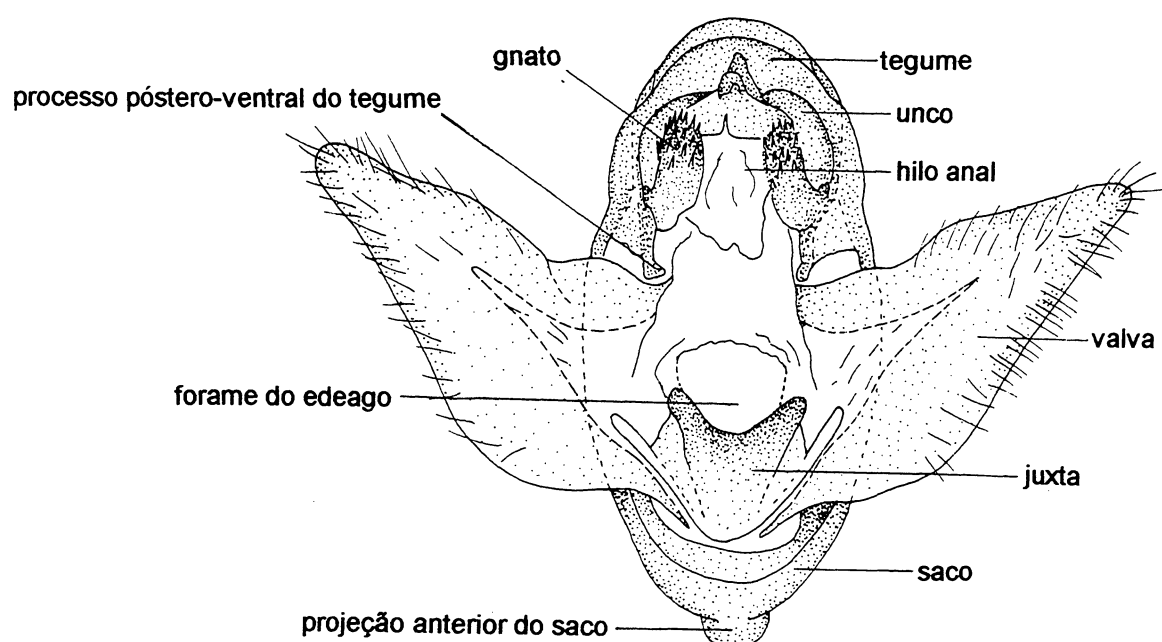


82

Figs. 81 - 82. *Agrias claudina claudianus*. Porção anterior do abdome da fêmea: (81) vista dorsal, (82) vista ventral.

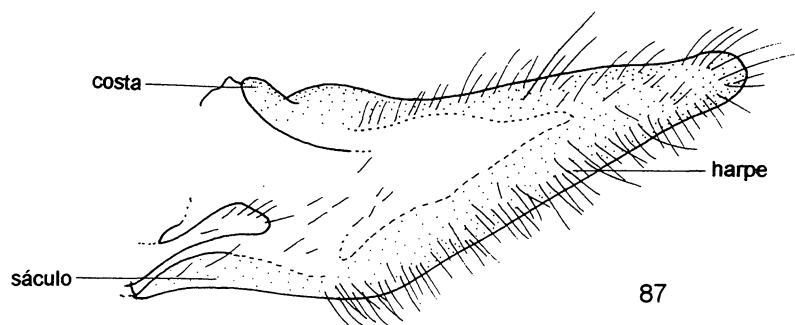
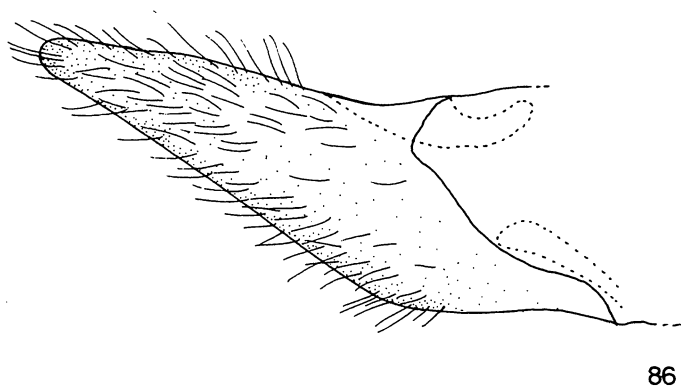
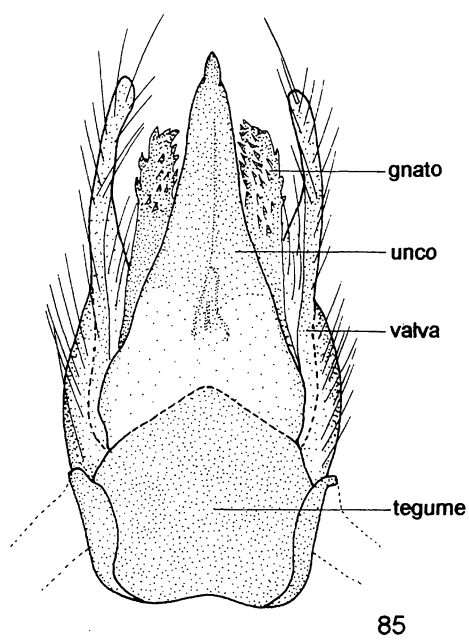


83

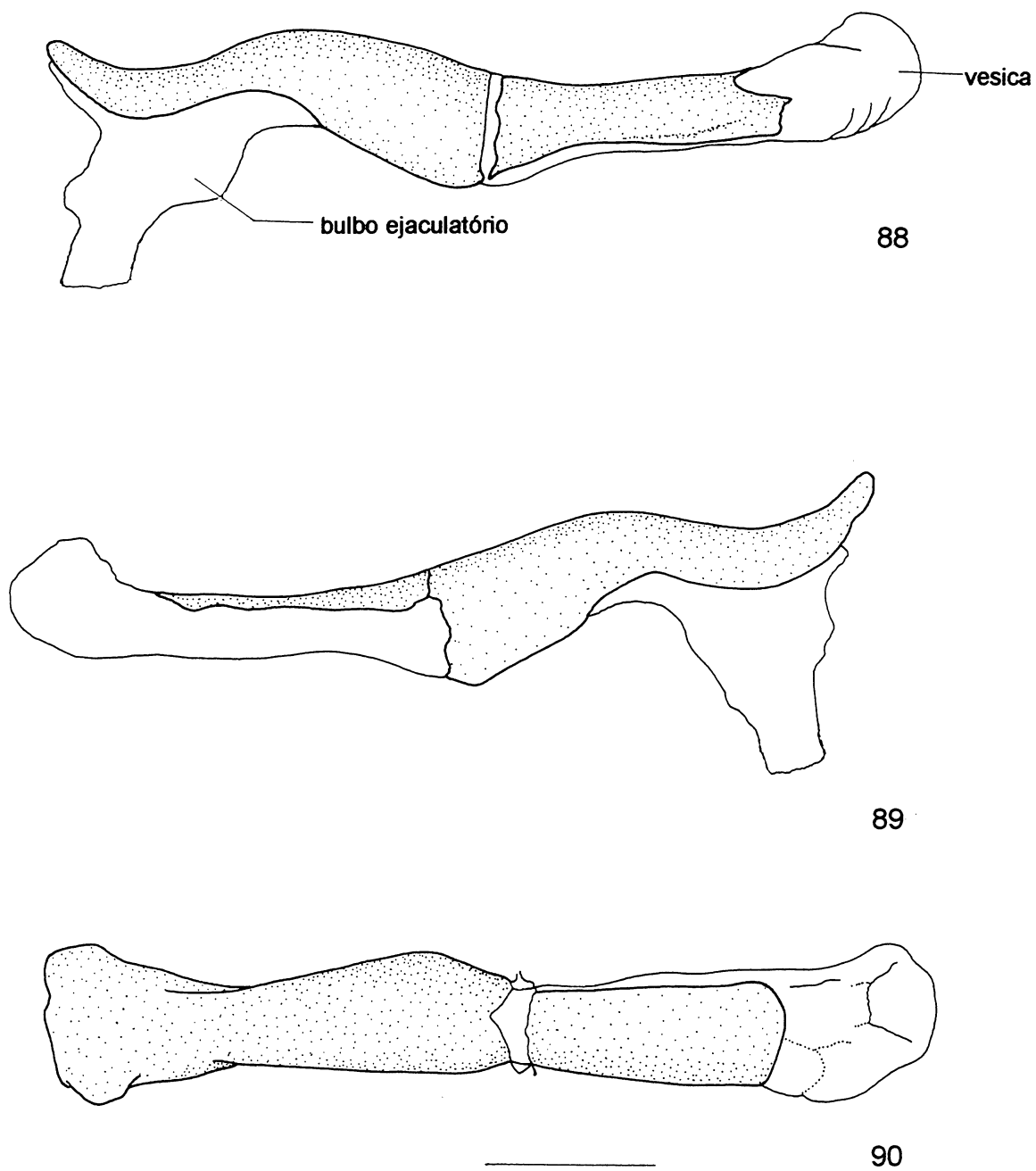


84

Figs. 83 - 84. *Agrias claudina claudiamus*. Genitália do macho: (83) vista lateral, (84) vista posterior.

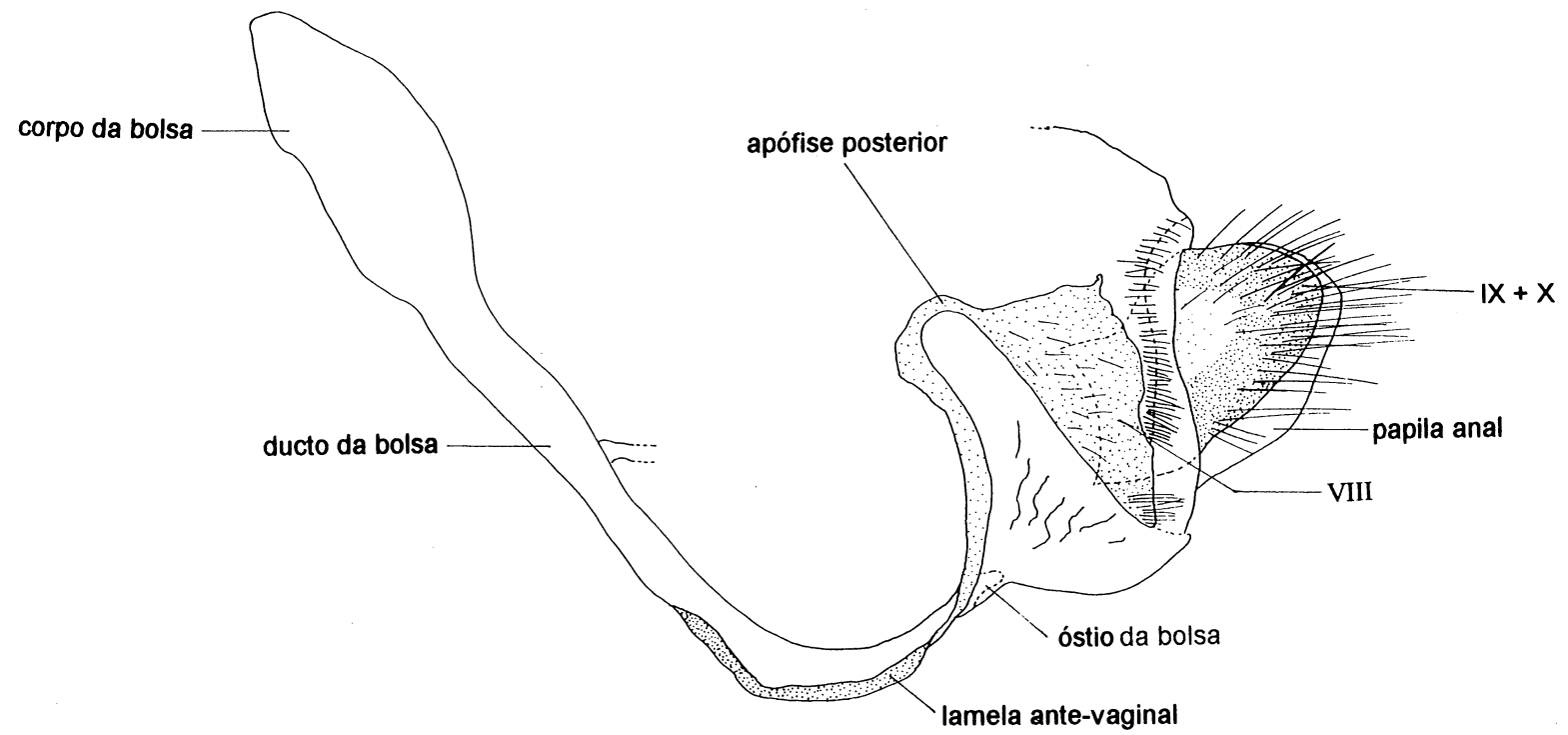


Figs. 85 - 87. *Agrias claudina claudiamus*. Genitalia do macho: (85) vista dorsal; valva: (86) vista lateral externa, (87) vista lateral interna.



Figs. 88 - 90. *Agrias claudina claudianus*. Edeago: (88) vista lateral externa, (89) vista lateral interna, (90) vista dorsal.





91

Fig. 91. *Agrias claudina claudiamus*. Genitália da fêmea: vista lateral.

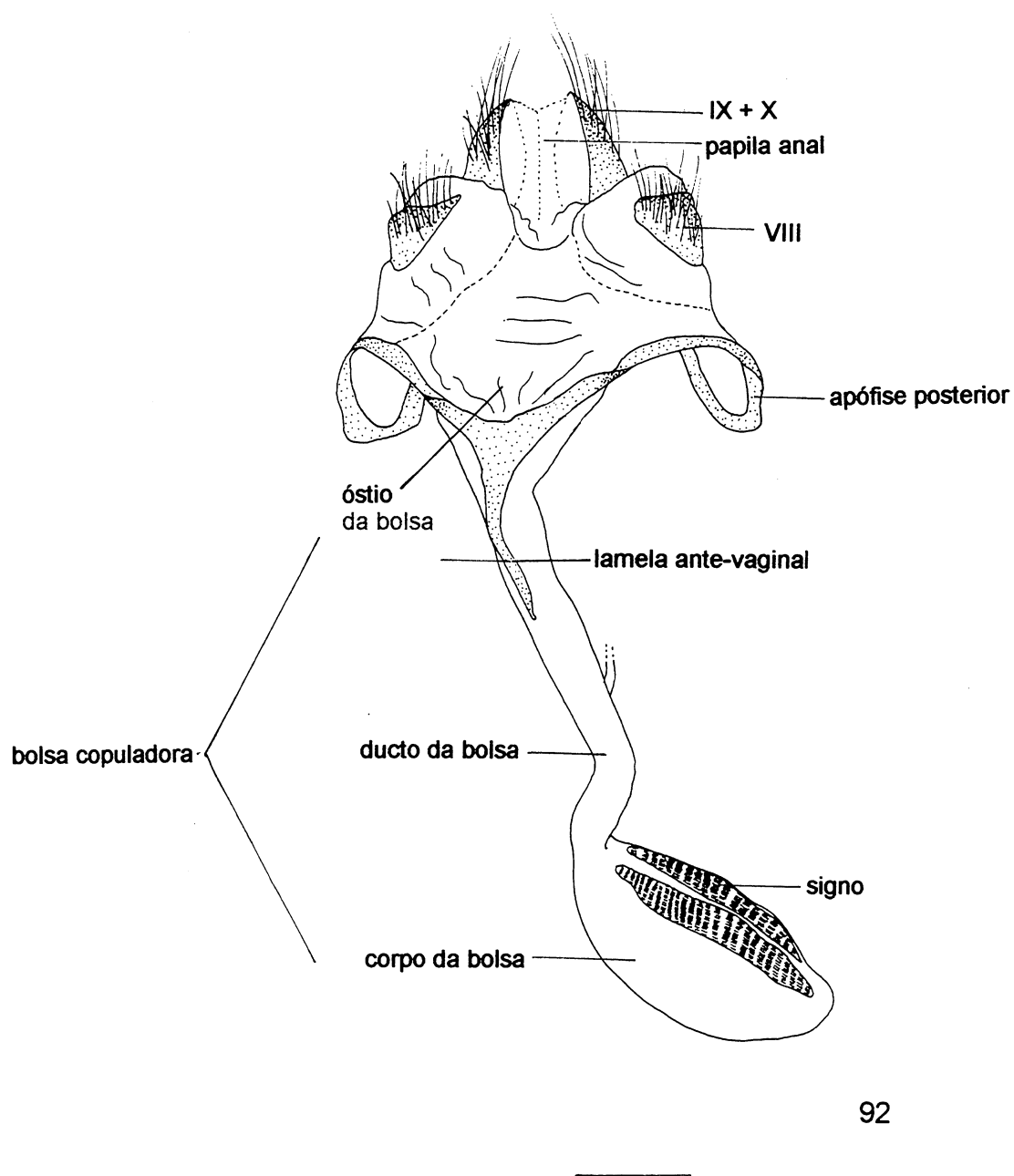


Fig. 92. *Agrias claudina claudianus*. Genitália da fêmea: vista ventral.